



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

### نقشه کشی صنعتی درجه یک

### گروه برنامه ریزی درسی مکانیک

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۳۲/۱۲/۱/۳-۰

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان آزادی-  
نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-  
طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ و ۶۶۹۴۱۲۷۲ دورنگار:  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان آزادی- خ  
خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت - ساختمان فناوری  
اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل:

نقشه کش صنعتی درجه یک کسی است که بتواند از عهده اجرای ترسیمات ، اتصالات ، گسترش اجسام ، پرسپکتیوهای خاص ، تولرانسه‌های صنعتی، اجزاء ماشین و نقشه های اجرائی قالبها و قید و بند ها و دیاگرامها و نمودگرامها و کار اجرائی با نرم افزار catia برآید.

ویژگی های کارآموزورودی:

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن مدرک نقشه کشی صنعتی درجه ۲

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش	:	۷۲۰	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۷۸	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۵۴۲	ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز:

۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪

۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪

۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی مرکبی کردن نقشه ها
۲	توانایی اتصالات دائم (جوش و پرچ)
۳	توانایی ترسیم گسترش احجام (تولیدات ورقی)
۴	توانایی ترسیم تصاویر سطوح شیب دار (غیر مشخص)
۵	توانایی ترسیم پرسکتیو های خاص
۶	توانایی ترسیم پرسپکتیو های مرکزی
۷	توانایی ترسیم دتایل DETAIL
۸	توانایی ترسیم کروکی از قطعات
۹	توانایی ترسیم تولرانسها و انطباقات و استفاده از آنها
۱۰	توانایی ترسیم منحنی های صنعتی
۱۱	توانایی ترسیم اجزاء ماشین
۱۲	توانایی ترسیم نقشه های اجرایی قالب های صنعتی
۱۳	توانایی ترسیم نقشه های قید و بند
۱۴	توانایی ترسیم نقشه های سوار کردنی
۱۵	توانایی ترسیم نقشه های دیاگرام و نمودار
۱۶	توانایی شناخت قطعات هیدرولیک-پنوماتیک
۱۷	توانایی تشخیص نرم افزار catia
۱۸	توانایی کار در محیط sketcher دو بعدی و کار در آن محیط
۱۹	توانایی کار در محیط طراحی قطعه (سه بعدی) part design work bench
۲۰	توانایی کار در محیط نقشه کشی drafting work bench
۲۱	توانایی اندازه گذاری تصاویر
۲۲	توانایی چاپ نقشه
۲۳	توانایی ترسیم یک پروژه کارگاهی با دست و نرم افزار
۲۴	توانایی ترسیم نقشه های ساده تاسیساتی
۲۵	توانایی کار و ارتباط با دیگر اعضای تیم طراحی قطعات
۲۶	توانایی انجام امور سرپرستی گروه نقشه کشی



نام شغل: نقشه کشی صنعتی درجه یک

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

اهداف و ریزبرنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<b>توانایی مرکبی کردن نقشه ها</b> ۱-۱ آشنائی با مفهوم مرکبی کردن نقشه ۱-۲ آشنائی با قلم ترلین و انواع آن ۱-۳ آشنائی با قلم گرافوس و انواع آن ۱-۴ آشنائی با قلم رایپد و انواع آن ۱-۵ آشنائی با کاغذ کالک ۱-۶ شناسایی اصول ترسیم نقشه های مرکبی	۲	۱۴	۱۶
۲	<b>توانایی اتصالات دائم (جوش و پرچ)</b> ۲-۱ آشنایی با مفهوم اتصالات دائم و انواع آن اتصالات قطعات توسط جوش اتصالات قطعات توسط پرچ ۲-۲ شناسائی علائم اتصالات قطعات توسط جوش ترسیم علائم برش ذوبی و قرارداد آن ترسیم علائم برش نقطه ای و قرارداد آن ترسیم علائم برش الکترودی و قرارداد آن ۲-۳ شناسائی اصول علائم اتصالات توسط پرچ ترسیم پرچ ها و علائم قراردادی آن ۲-۴ آشنایی با جداول پروفیل ها ۲-۵ آشنایی با کارگاه جوش	۴	۱۸	۲۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با کارگاه ورقکاری</p> <p>آشنایی با مواد کار برای اتصالات دائم</p> <p>شناسائی اصول ترسیم اتصالات دائم</p>	<p>۲-۶</p> <p>۲-۷</p> <p>۲-۸</p>
۴۹	۳۲	۱۷	<p><b>توانایی ترسیم گسترش احجام (تولیدات ورقی)</b></p> <p>آشنایی با مفهوم گسترش احجام ترکیبی</p> <p>آشنایی با ترسیم گسترده احجام مایل و ترکیبی</p> <p>شناسائی اصول ترسیم گسترده احجام ساده و انواع آن</p> <p>ترسیم گسترده منشور مایل و برش خورده</p> <p>ترسیم گسترده هرم مایل و برش خورده</p> <p>ترسیم گسترده استوانه مایل و برش خورده</p> <p>ترسیم گسترده مخروط مایل و برش خورده</p> <p>شناسائی اصول ترسیم گسترده احجام ترکیبی</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از منشور و استوانه غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از منشور و هرم غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از هرم و استوانه غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از مخروط و استوانه غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از مخروط و مخروط غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از استوانه و استوانه غیر هم محور</p> <p>ترسیم گسترده احجام متشکل از منشور و کره غیر هم محور</p>	<p>۳</p> <p>۳-۱</p> <p>۳-۲</p> <p>۳-۳</p> <p>۳-۴</p>



نام شغل: نقشه کشی صنعتی درجه یک

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
	ترسیم گسترده احجام متشکل از مخروط و کره غیر هم محور ترسیم گسترده احجام متشکل از منشور و کره غیر هم محور شناسائی اصول ترسیم گسترش احجام			
۴	<b>توانایی ترسیم تصاویر سطوح شیب دار (غیر مشخص)</b> ۴-۱ آشنایی با مفهوم سطوح شیب دار غیر مشخص ۴-۲ آشنایی با ترسیمات سطوح شیب دار غیر خاص تعریف سطوح شیب دار غیر خاص (غیر مشخص) ترسیم اندازه حقیقی ضخیمات غیر خاص (تغییر صفحه) ترسیم سطوح شیب دار در سه تصویر ترسیم سطوح شیب دار در سه تصویر از احجام ترسیم اندازه حقیقی سطوح شیب دار ۴-۳ شناسائی اصول ترسیم سطوح شیب دار	۸	۲۰	۲۸
۵	<b>توانایی ترسیم پرسپکتیو های خاص</b> ۵-۱ آشنائی با مفهوم پرسپکتیو های خاص و پیچیده ۵-۲ آشنائی با ترسیم پرسپکتیو های خاص از روی دو تصویر	۸	۱۷	۲۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنائی با برخورد احجام و ترسیم پرسپکتیو آنها ترسیم پرسپکتیو ایزومتریک در برخورد احجام عمود و مایل ترسیم پرسپکتیو کاوالیر در برخورد احجام عمود و مایل ترسیم پرسپکتیو احجام ترکیبی ترسیم پرسپکتیو بصورت انفجاری (کاتالوگ) شناسائی اصول ترسیم پرسپکتیوهای خاص	۵-۳     ۵-۴
۲۲	۱۴	۸	<b>توانایی ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی</b> آشنائی با مفهوم پرسپکتیو مرکزی آشنائی با اصول ترسیم تصویر مرکزی آشنائی با ترسیم نقطه فرار و اهمیت آن آشنائی با ترسیم پرسپکتیو یک نقطه فرار آشنائی با ترسیم پرسپکتیو دو نقطه فرار آشنائی با ترسیم پرسپکتیو سه نقطه فرار شناسائی اصول ترسیم پرسپکتیوهای مرکزی	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳ ۶-۴ ۶-۵ ۶-۶ ۶-۷



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۱۰	۲	<b>توانائی ترسیم دتایل DETAIL</b> آشنائی با مفهوم دتایل ۷-۱ آشنائی با ترسیم دتایل ۷-۲ تعریف دتایل در تصویر پرسپکتیو ترسیم دتایل و نام گذاری آن ترسیم دتایل با قسمتهای داخلی پرسپکتیو شناسائی اصول ترسیمات دتایل ۷-۳	
۲۲	۲۰	۲	<b>توانائی ترسیم کروکی از قطعات</b> آشنائی با مفهوم کروکی ۸-۱ شناسائی اصول رعایت مقررات حفاظت و ایمنی در کروکی کشی ۸-۲ آشنائی با نقشه های مجموعه ای ماشین آلات ۸-۳ تعریف نقشه مجموعه ای (ماشین) روش اندازه برداری از روی قطعه شناسائی اصول ترسیم کروکی از قطعات ۸-۴	





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴۳	۲۹	۱۴	<b>توانائی ترسیم تولرانسها و انطباقات و استفاده از آنها</b>  ۹-۱ آشنائی با مفهوم تولرانس و انطباق در نقشه های صنعتی تعریف تولرانس و انواع آنها تعریف انطباق و انواع آن  ۹-۲ آشنائی با اصول ترسیم تولرانس ها و انطباق ترسیم و کاربرد تولرانس های ابعادی ترسیم و کاربرد تولرانس های هندسی ترسیم و کاربرد انطباق و روش کاربرد جداول انطباق ترسیم و کاربرد علائم تولرانسهای هندسی  ۹-۳ شناسائی اصول ترسیم تولرانس ها و انطباق	۹
۲۰	۱۷	۳	<b>توانائی ترسیم منحنی های صنعتی</b>  ۱۰-۱ آشنائی با مفهوم منحنی های صنعتی ترسیم منحنی اینولوت خط راست ترسیم منحنی اینولوت مثلث ترسیم منحنی اینولوت مربع ترسیم منحنی اینولوت دایره ترسیم منحنی ارشمیدس ترسیم منحنی سیکلوئید ترسیم منحنی هیپوسیکلوئید	۱۰



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰-۲	ترسیم منحنی‌هایی سیکلوئید شناسائی اصول ترسیم منحنی‌های صنعتی			
۱۱	<b>توانائی ترسیم اجزاء ماشین</b> آشنائی با مفهوم اجزاء ماشین آشنائی با اجزاء ماشین و ترسیم انواع آن ترسیم فنرها و انواع آن تعریف فنر و کاربرد آن تعریف فنر مارپیچ استوانه‌ای فشاری و استاندارد های آن تعریف فنرهای مارپیچ استوانه‌ای کششی تعریف فنر مارپیچ استوانه‌ای پیچشی تعریف فنرهای ورق تخت تعریف فنرهای پولکی یابل ویل تعریف فنرهای نواری مارپیچ ترسیم انواع بل برینگ و رولبرینگ تعریف بلبرینگ و رولبرینگ و کاربرد آنها بل برینگ رول برینگ ترسیم انواع چرخ دنده‌ها چرخ دنده ساده	۱۶	۴۰	۵۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>چرخ دنده مارپیچ</p> <p>چرخ دنده جناغی</p> <p>چرخ دنده مخروط ساده</p> <p>چرخ دنده مخروط مارپیچ</p> <p>چرخ حلزون</p> <p>پیچ حلزون</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده ساده</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده مارپیچ</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده مخروط</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده حلزون و چرخ حلزون</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده داخلی و خارجی</p> <p>ترسیم درگیری دو چرخ دنده شازه و ساده</p> <p>ترسیم جای مرغک</p> <p>ترسیم بادامک</p> <p>شناسائی اصول ترسیم نقشه های اجزاء ماشین</p>	۱۱-۳
۳۸	۳۰	۸	<p><b>توانائی ترسیم نقشه های اجرائی قالب های صنعتی</b></p> <p>۱۲-۱ آشنائی با تعریف برش ورق و قالب ها</p> <p>۱۲-۲ آشنائی با قالب ها و انواع آنها</p> <p>قالب برشی</p> <p>قالب کششی</p>	۱۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۲-۳ ۱۲-۴	قالب پلاستیک آشنائی با قطعات اصلی قالب و ترسیم نقشه های آن شناسائی اصول ترسیم نقشه های اجرائی قالب ها			
۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۲ ۱۳-۳	توانائی ترسیم نقشه های قید و بند آشنائی با تعریف قید و بند آشنائی با ترسیم نقشه های جیگ و فیکسچر شناسائی اصول ترسیم نقشه های قید و بند	۱۰	۳۰	۴۰
۱۴ ۱۴-۱ ۱۴-۲	توانائی ترسیم نقشه های سوار کردنی آشنائی با سوار کردن قطعات جدا از هم ترسیم قطعات جدا بصورت نقشه ترکیبی شناسائی اصول ترسیم نقشه های سوار کردنی	۲	۳۵	۳۷



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۴	۲	<p><b>توانائی ترسیم نقشه های دیاگرام و نمودگرام</b></p> <p>آشنائی با ترسیم نقشه های دیاگرام خطی</p> <p>آشنائی با ترسیم نقشه های دیاگرام ستونی</p> <p>ترسیم نقشه های دیاگرام ستونی بصورت تصویر</p> <p>آشنائی با ترسیم نقشه های دیاگرام ستونی بصورت پرسپکتیو</p> <p>آشنائی با ترسیم نقشه های دیاگرام دایره ای</p> <p>شناسائی اصول ترسیم دیاگرام و نمودگرام</p>	۱۵
۳۷	۲۵	۱۲	<p><b>توانائی شناخت قطعات هیدرولیک-پنوماتیک</b></p> <p>۱۶-۱ آشنائی با سیلندر های پنوماتیک</p> <p>سیلندر یک کاره برگشت فنردار-سیلندر دو کاره یک طرفه-سلندر دو کاره دو طرفه</p> <p>۱۶-۲ آشنائی با پمپ های هیدرولیک</p> <p>پمپ های دنده ای-پره ای-پیستونی</p> <p>۱۶-۳ آشنائی با شیرهای هیدرولیک و پنوماتیک</p> <p>شیرهای محدود کننده فشار کنترل غیر مستقیم</p> <p>شیر کاهش دهنده فشار سه راهه(رگولاتور فشار)(شیر تنظیم کننده فشار)</p> <p>شیر راه دهنده-چهار وسط بسته-شیر(رگولاتور)تنظیم کننده آبی</p> <p>۱۶-۴ آشنائی با هیدروموتور</p> <p>۱۶-۵ آشنائی با آکومولاتور حبابی</p> <p>۱۶-۶ آشنائی با پیچ گوشتی بادی با موتور پره ای</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۴	۲	<b>توانائی تشخیص نرم افزار catia</b>	<b>۱۷</b>
			آشنائی با مفهوم نرم افزار <b>catia</b>	۱۷-۱
			آشنائی با نصب نرم افزار	۱۷-۲
			آشنائی با ورود به <b>catia</b>	۱۷-۳
			آشنائی با محیط های کتیا (ماژول ها)	۱۷-۴
			آشنائی با بخش های ماژول <b>mechanical</b>	۱۷-۵
			Port design	
			sketcher	
			Assembly design	
			آشنائی با نحوه ورود به محیط های کاری	۱۷-۶
			start	
			New نوار ابزار	
			New نوار منو	
			آشنائی با المانهای محیطی	۱۷-۷
			نوار عنوان	
			نوار منو های اصلی	
			نوارهای ابزار	
			نوار اجرا	
			نوار وضعیت	
			جهت نما <b>compass</b>	
			محورهای مختصات <b>global</b>	
			دستگاه مختصات نقطه ای	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			نوار درختی نوار پیغام های اجرائی پنجره های اجرائی	
۳۸	۲۴	۱۴	<b>توانائی کار در محیط sketcher دو بعدی و کار در آن محیط</b>  آشنائی با نحوه ورود به محیط دو بعدی آشنائی با مفاهیم اولیه (نوار ابزار tools) تنظیم گرید قیود و انواع آن و فعال کردن آنها ویرایش قیود اجزاء استاندارد و اجزای کمک ترسیمی مفاهیم رنگ مکان نما هوشمند smart pick آشنائی با فرامین کمکی view Fly mode Fit all in Pan rotate Zoom in Zoom out	۱۸ ۱۸-۱ ۱۸-۲ ۱۸-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>Normal view</p> <p>Quick view</p> <p>View mode</p> <p>Hide/show</p> <p>آشنائی با جعبه ابزار استاندارد <b>catia</b></p> <p>New</p> <p>Open</p> <p>Save</p> <p>Quick print</p> <p>cut</p> <p>copy</p> <p>Paste</p> <p>undo</p> <p>redo</p> <p>help</p>	۱۸-۴
			<p>آشنائی با فرامین tools palette (انتخاب موضوع)</p> <p>Select انتخاب موضوع بصورت پنجره</p> <p>Selection trap انتخاب موضوع کامل داخل مستطیل</p> <p>Inter section trap انتخاب موضوع داخل مستطیل</p> <p>Polygon trap انتخاب موضوع با چند ضلعی</p> <p>Point stroke selection انتخاب موضوع با کشیدن خط</p> <p>Outside trap selection انتخاب موضوع خارج از پنجره</p> <p>Interesection outside trap selection</p>	۱۸-۵





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>List of selected items جدول لیست موضوعات</p> <p>Finish پایان هر پارامتر</p> <p>آشنائی با فرامین ترسیم (profile)</p> <p>ترسیم point و انواع آن</p> <p>ترسیم توسط دستور profile</p> <p>ترسیم اشکال هندسی بسته predefined profile</p> <p>ترسیم مستطیل oriented rectangle</p> <p>ترسیم مستطیل در راستای دلخواه rectangle</p> <p>ترسیم متوازی الاضلاع parallelogram</p> <p>ترسیم شیار مستقیم elongated hole</p> <p>ترسیم سوراخ کشیده شده استوانه ای cylindrical elongated hole</p> <p>ترسیم شش ضلعی منتظم hexagon</p> <p>ترسیم دایره و کمان و انواع آن circle</p> <p>ترسیم خط با دست آزاد spline</p> <p>ترسیم conic و انواع آنها (بیضی-سهمی-هذلولی-مقاطع مخروطی)</p> <p>ترسیم خط و انواع آن line</p> <p>(خط معین-خط نامحدود-خط مماس-نیمساز)</p> <p>ترسیم محور</p> <p>آشنائی با فرامین عملیاتی operation</p> <p>گرد کردن corner</p> <p>پخ زدن chamfer</p> <p>بریدن کامل trim</p>	<p>۱۸-۶</p> <p>۱۸-۷</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>برش با فاصله break</p> <p>قرینه سازی symmetry</p> <p>تصویر نمودن یک شکل سه بعدی در صفحه project 3d</p> <p>elements</p> <p>جابجائی یا کپی نمودن translate</p> <p>دوران-چرخش rotate</p> <p>تغییر اندازه(مقیاس) scale</p> <p>تهیه یک شکل هم جوار(کپی تکی) offset</p> <p>تصویر نمودن مرزهای یک شکل سه بعدی در صفحه دو بعدی project 3d silholltte edges</p> <p>یافتن تلاقی مدل با صفحه دو بعدی</p> <p>شناسائی اصول کار در محیط دو بعدی</p>	۱۸-۸
۴۶	۳۴	۱۲	<p><b>توانائی کار در محیط طراحی قطعه(سه بعدی) part design work bench</b></p> <p>۱۹-۱ آشنائی با ورود به محیط طراحی قطعه</p> <p>۱۹-۲ آشنائی با محیط طراحی قطعه part design</p> <p>۱۹-۳ آشنائی با دستور pad و اجرای آن</p> <p>۱۹-۴ آشنائی با دستور drafted filleted pad</p> <p>ترسیم مدل بر اساس کشیدگی یک حجم و اجرای آن</p> <p>۱۹-۵ آشنائی با دستور multi-pad حجم دادن حجم دادن به ضد دو بعدی در ارتفاع های مختلف) و اجرای آن</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنائی با دستور pocket خالی کردن حجمی از حجم دیگر با دو بعدی) و اجرای آن	۱۹-۶
			آشنائی با دستور drafted filleted pocket ساخت ماتریس یا حجم خالی در یک حجم پر و اجرای آن	۱۹-۷
			آشنائی با دستور multi pocket ایجاد حجم های تو خالی با ارتفاع های متفاوت و اجرای آن	۱۹-۸
			آشنائی با دستور shaft ایجاد مدل‌های مخروط، استوانه، کره.. و اجرای آن	۱۹-۹
			آشنائی با دستور groove ترسیم یک قسمت خالی در احجام دوار و اجرای آن	۱۹-۱۰
			آشنائی با دستور hole ایجاد سوراخ و اجرای آن	۱۹-۱۱
			آشنائی با دستور rib امتداد یک مقطع در راستای یک منحنی و اجرای آن	۱۹-۱۲
			آشنائی با دستور slot ایجاد یک شیار در حجم تو پر با راهنمای یک منحنی و اجرای آن	۱۹-۱۳
			آشنائی با دستور stiffener ایجاد تیغه و اجرای آن	۱۹-۱۴
			آشنائی با دستور loft خلق مدل بر اساس مقطع و اجرای آن	۱۹-۱۵
			آشنائی با دستور removed multi-sections solid تو خالی کردن یک مدل بر اساس مقطع ترسیمی و اجرای آن	۱۹-۱۶
			آشنائی با دستورات آرایشی و ویرایشی dress-up features toolbar	۱۹-۱۷
			گرد کردن کنج تیز با شعاع ثابت با دستور edge-fillet	
			گرد کردن کنج قطعه با شعاع هاتی متفاوت (متغیر) در حلول لبه با دستور variable radius fillet	
			گرد کردن پیش رفته بر اساس دو سطح مسطح یا غیر مسطح توسط دستور face-face fillet	
			گرد کردن یک سطح بر اساس دو سطح مجاور آن با دستور tritangent fillet	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>پنج زدن گوشه ها توسط دستور chamfer</p> <p>ایجاد شیب با زاویه دلخواه روی سطوح با دستور draft angle</p> <p>ایجاد شیب و باز سازی مدل از مرز اولیه با دستور draft reflect line</p> <p>ایجاد شیب با زاویه متغیر با دستور variabe draft</p> <p>ایجاد ضخامت دیواره و تو خالی ساختن مدل با دستور shell</p> <p>کشیدگی یک حجم تو پر بر اساس انتخاب هر سطح با دستور thickness</p> <p>جابجائی یک صفحه با انتخاب مرجع و در راستای آن دستور replace face</p> <p>شناسائی اصول کار در محیط part design</p>	۱۸-۱۹
۲۹	۲۰	۹	<p><b>توانائی کار در محیط نقشه کشی drafting work bench</b></p> <p>آشنائی با ورود به محیط نقشه کشی drafting</p> <p>استفاده از روش منو استارت</p> <p>استفاده از روش new در میل ابزار tools</p> <p>استفاده از روش new drawing creation</p> <p>آشنائی با مراحل ساخت کاغذ sheet</p> <p>آشنائی با text properties و اجزای آن</p> <p>آشنائی با ایجاد کادر و جدول عناوین</p> <p>آشنائی با نوار ابزار projection</p> <p>Front view</p>	<p>۲۰-۱</p> <p>۲۰-۲</p> <p>۲۰-۳</p> <p>۲۰-۴</p> <p>۲۰-۵</p>





شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۲	توانایی چاپ نقشه ۲۲-۱ آشنائی با page setup ۲۲-۲ آشنائی با option ۲۲-۳ شناسائی اصول چاپ نقشه	۱	۵	۶
۲۳	توانائی ترسیم یک پروژه کارگاهی با دست و نرم افزار ۲۳-۱ آشنائی با مفهوم پروژه کارگاهی ۲۳-۲ آشنائی با نقشه های ترکیبی پروژه ۲۳-۳ آشنائی با ترسیم پروژه با نرم افزار catia ۲۳-۴ شناسائی اصول ترسیم یک پروژه	۶	۳۵	۴۱
۲۴	توانائی ترسیم نقشه های ساده تاسیساتی ۲۴-۱ آشنائی با نقشه های پلان ساختمان ۲۴-۲ آشنائی با نقشه های برش ساختمان ۲۴-۳ آشنائی با نقشه های تاسیساتی موتور خانه ۲۴-۴ آشنائی با نقشه های تاسیساتی لوله کشی آب ۲۴-۵ آشنائی با نقشه های تاسیساتی شوفاژ ۲۴-۶ آشنائی با جداول تاسیساتی(اختصاری) ۲۴-۷ آشنائی با جداول تاسیساتی برقی(اختصاری)	۷	۲۸	۳۵



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲۴-۸	آشنایی با شابلونهای تاسیساتی و موارد استفاده آنها			
۲۴-۹	شناسایی اصول ترسیم نقشه های ساده تاسیساتی			
۲۵	<b>توانایی کار و ارتباط با دیگر اعضای طراحی قطعات</b>	۳	۷	۱۰
۲۵-۱	آشنایی با گروه طراحی قطعه کار و وظایف آنها			
۲۵-۲	شناسایی تعیین وظایف نقشه کشی و نحوه ارتباط با دیگر گروهها			
۲۵-۳	شناسایی برنامه ریزی کاری			
۲۶	<b>توانایی انجام امور سرپرستی</b>	۴	۱۰	۱۴
۲۶-۱	آشنایی با مدیریت زمان			
۲۶-۲	آشنایی با مدیریت منابع			
۲۶-۳	شناسایی با مدیریت پروژه			
۲۶-۴	آشنایی با قانون کار			



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	میز مربی ۱۷۰×۱۰۰cm		
۲	میز رسم ۱۷۰×۱۰۰cm		
۳	صندلی چرخدار		
۴	چراغ مطالعه مخصوص روی میز نقشه کشی		
۵	کمد مخصوص نقشه کمد بایگان		
۶	کمد ابزار ۴ کشو متوسط		
۷	کامپیوتر کامل استاندارد بالا		
۸	میز کامپیوتر استاندارد بالا		
۹	مانیتور L.C.D استاندارد بالا		
۱۰	چاپگر پرینتر		
۱۱	پلاتر ۱ cm		
۱۲	خط کش فلزی		
۱۳	کلیس مرکب ۱۵ cm		
۱۴	کلیس عمق سنج ۲۰ cm		
۱۵	میکرومتر ۰-۱۰		
۱۶	گونیا ۳۰-۶۰		
۱۷	گونیا ۴۵ درجه		
۱۸	شابلون دایره استاندارد		
۱۹	شابلون حروف بزرگ استاندارد		
۲۰	شابلون حروف کوچک استاندارد		
۲۱	برس مویی استاندارد		
۲۲	خط کش T		
۲۳	روپوش سفید استاندارد		
۲۴	کاغذ A4 سفید استاندارد		





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: نقشه کش صنعتی درجه ۱

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۵	کاغذ A3 سفید استاندارد		
۲۶	کاغذ میلیمتری آبی رنگ		
۲۷	CD خام		
۲۸	برس مویی		
۲۹	پاک کن		
۳۰	موس رایانه		
۳۱	نرم افزار های طراحی مرتبط		
۳۲	قوانین دستورالعمل ها و مقررات کار		