



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

فرز کار درجه یک CNC

گروه برنامه ریزی درسی مکانیک

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸-۳۳/۸۶/۱/۳

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: 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- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



<p>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>
<p>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرگ صفر)</p> <p>فرز کار کار C.N.C درجه یک تسلط لازم به دستگاهها با فرز C.N.C و برنامه نویسی خطی و نرم افزار COD-COM و مسلط به کنترل‌های زیمنس و فانوک</p>
<p>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرگ ۱۱)</p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی: سالم</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: فرز کار CNC درجه ۲</p>
<p>طول دوره آموزشی (براساس کاربرگ ۶ و ۱۳)</p> <p>طول دوره آموزش : ۱۵۵ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۵۴ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۱۰۱ ساعت</p> <p>- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت</p> <p>- زمان اجرای پروژه : - ساعت</p> <p>- زمان سنجش مهارت : ساعت</p>
<p>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرگ ۷)</p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی):</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۵۰٪</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۵۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی:</p>
<p>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرگ ۱۲)</p> <p>حداقل سطح تحصیلات : فوق دیپلم ماشین ابزار- تسلط کامل به ماشینهای C.N.C و استفاده از نرم افزار COD-COM</p>



ردیف	کد برنامه درسی	عنوان توانایی
۱	۵/۱	توانایی فنی شغل
		توانایی شناخت ماشینها فرز C.N.C
		توانایی شناخت اجزاء ماشینهای فرز C.N.C
		توانایی شناخت انواع کنترلرهای فرز C.N.C
		توانایی تعیین مراحل کار و ابزارهای مناسب
		توانایی برنامه نویسی ماشینهای فرز C.N.C
		توانایی برنامه نویسی سایکلکهای سوراخکاری
		توانایی برنامه نویسی سایکل قلاویز کاری
		توانایی برنامه نویسی برقه کاری
		توانایی برنامه نویسی بورینگ
		توانایی بزرگنمائی و آینه کاری و سایکل چرخشی
		توانایی شناخت و استفاده از نرم افزار CAD
		توانایی شناخت و استفاده از نرم افزار CAM
		توانایی شناخت ابزارهای برش و استفاده از کاتالوگ و رفع عیبهها
		توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار
		توانایی انتخاب ابزار کار
		توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی بهداشت کار در محیط کار
		توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار
		توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه ای
		توانایی تحلیل تحولات فناوری و روشهای کار
		توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون و بهره وری
		توانایی بهره گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی
		توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	توانایی شناخت ماشینهای C.N.C آشنائی با تاریخچه ماشینهای NC و C.N.C آشنائی با انواع ماشینهای فرز C.N.C آشنائی با کاربرد ماشینهای فرز C.N.C آشنائی با مزایا و معایب ماشینهای فرز C.N.C شناسائی اصول ومقررات حفاظت و ایمنی	۱ ۱-۱ ۱-۲ ۱-۳ ۱-۴ ۱-۵
۳	۱	۲	توانائی شناخت اجزاء ماشینهای فرز C.N.C آشنائی با اجزاء ماشینهای C.N.C آشنائی با انواع موتورها وسروها آشنائی با انواع سته ها آشنائی با پیچ و مهره های ساچمه ای شناسایی نقطه صفر دستگاه فرز C.N.C آشنائی با رفرنس گیری دستگاه فرز C.N.C	۲ ۲-۱ ۲-۲ ۲-۳ ۲-۴ ۲-۵ ۲-۶
۲	۱	۱	توانایی شناخت انواع کنترلرهای C.N.C آشنائی با کنترلر زیمنس آشنائی با کنترلر فانوک آشنائی با سایر کنترلرها	۳ ۳-۱ ۳-۲ ۳-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۱	۶	۵	توانائی تعیین مراحل کار و ابزارهای مناسب آشنائی با انواع هلدرها بیس های مربوط آشنائی بامراحل کار ابزارها آشنائی با نحوه صحیح استفاده از ابزارها و وسایل براده برداری شناسائی اصول افست گیری رعایت نکات ایمنی	۴ ۴-۱ ۴-۲ ۴-۳ ۴-۴ ۴-۵
۲۷	۱۹	۸	توانائی برنامه نویسی ماشینهای فرز C.N.C و اجرای برنامه بر روی ماشین آشنائی با برنامه نویسی کارتیزین و قطبی آشنائی با برنامه نویسی مطلق و افزایشی آشنائی با انواع حرکتدر ماشینهای فرز C.N.C شناسائی اصول برنامه نویسی در ماشینهای فرز C.N.C و اجرای آن روی ماشین فرز C.N.C کف تراشی - قوس تراشی - زدن دلیره - قوس تراشی در سه صفحه	۵ ۵-۱ ۵-۲ ۵-۳ ۵-۴ ۵-۵
۱۴	۶	۸	توانائی برنامه نویسی سایلکهای سوراخکاری شناسایی سایکل سوراخهایکم عمق شناسائی سایکل سوراخهای پرداخت شناسائی سایکل سوراخهای با عمق زیاد	۶ ۶-۱ ۶-۲ ۶-۳

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۲	۴	توانائی برنامه نویسی سایکل قلاویز کاری شناسائی سایکلهای قلاویز کاری	۷ ۷-۱
			توانائی برنامه نویسی برقو کاری شناسائی سایکل برقو کاری	۸ ۸-۱
۵	۲	۳	توانائی برنامه نویسی بورینگ کاری شناسائی سایکلهای بورینگ کاری شناسائی بستن ابزارهای بورینگ	۹ ۹-۱ ۹-۲
۴	۲	۲	توانائی آینه کاری شناسائی سایکلهای آینه کاری	۱۰ ۱۰-۱
۳	۱	۲	توانائی بزرگنمائی و کوچک نمائی شناسائی سایکلهای بزرگنمائی و کوچک نمائی	۱۱ ۱۱-۱

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۴	۲	۲	توانائی اجرای سایکلهای چرخشی شناسائی سایکل چرخشی	۱۲ ۱۲-۱
۵	۲	۳	توانائی کانتور تراش شناسائی سایکل پاکت استوانه ای سایکل پاکت تراش مربع سایکل پاکت تراشی مستطیل سایکل پاکت تراشی بیضی	۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۲ ۱۳-۳ ۱۳-۴
۳۵	۲۵	۱۰	توانائی طراحی قطعات توسط کامپیوتر CAD آشنائی با محیط طراحی کتیا شناسائی محیطنقشه کشی دو بعدی کتیا SHETCHER شناسائی آموزش سه بعدی PORE DESIGN شناسائی آموزش محیط نقشه کشی DRAF - PING	۱۴ ۱۴-۱ ۱۴-۲ ۱۴-۳ ۱۴-۴



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۵	توانائی ماشینکاری قطعات توسط کامپیوتر CAM ۱۵-۱ آشنائی با محیط فرزکاری ۱۵-۲ شناسائی عملیات ضمن تراش ۱۵-۳ شناسائی عملیات پرداخت کاری ۱۵-۴ شناسائی خروجی گرفتن G کدهای تولید	۸	۲۴	۲۲
۱۶	توانائی بکارگیری ضوابط و بهداشت کار در محیط ۱۶-۱ شناسائی اصول حفاظت فردی (گوشی - عینک - دستکش - کفش ایمنی و لباس کار) ۱۶-۲ آشنائی با عوامل موثر بروز حوادث و نحوه پیشگیری از بروز حوادث ۱۶-۳ آشنائی با عوامل موثر در بروز حریق و اطفاء حریق ۱۶-۴ آشنائی با تهویه مناسب کارگاه ۱۶-۵ شناسائی اصول تامین نور کارفی کارگاه ۱۶-۶ آشنائی با جعبه کمکهای اولیه و نحوه استفاده از آن ۱۶-۷ شناسائی اصول و رعایت ایمنی کار با دستگاههای دوار (سنگ تراش، دریل و ...) ۱۶-۸ شناسائی اصول کار با انواع سنگ ۱۶-۹ شناسائی اصول رعایت ایمنی حمل قطعات با جرثقیل ۱۶-۱۰ شناسائی اصول رعایت ایمنی دستگاههای دریل و سنگ تراش و سایر دستگاهها ۱۶-۱۱ شناسائی اصول پوشش حفاظتی دستگاه ۱۶-۱۲ آشنائی با نحوه صحیح جابجائی قطعات ۱۶-۱۳ شناسائی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط	۳	۵	۸



ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	ماشین فرز C.N.C		هر سه نفر یک دستگاه		
۲	اره نواری		برای کارگاه یک دستگاه		
۳	ابزار تیز کنی		برای کارگاه یک دستگاه		
۴	دریل	ستونی	برای کارگاه یک دستگاه		
۵	صفحه صافی	۱۰۰×۸۰	برای کارگاه یک دستگاه		
۶	کامپیوتر	PC- P5	برای هر نفر یک دستگاه		
۷	پرینتر	PH -1320	برای کارگاه یک دستگاه		
۸	اسکندر		برای کارگاه یک دستگاه		
۹	جعبه ابزار		برای هر دستگاه یک عدد		
۱۰	کمد کارآموزان		برای هر کارآموز یک عدد		
۱۱	لب تاب	PC- P5	یک دستگاه برای کارگاه		
۱۲	ماشین حساب	FX3600	یک دستگاه برای کارگاه		
۱۳	دستگاه ارتفاع سنج دیجیتال		یک دستگاه برای کارگاه		
۱۴	میز کار	برای نصب شش گیره	یک عدد برای کارگاه		
۱۵	گیره موازی	قابل تنظیم	۶ عدد برای کارگاه		
۱۶	میز تحریر		دو عدد برای کارگاه		
۱۷	صند سرگردان		دو عدد برای کارگاه		



لیست تجهیزات رشته (براساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱۸	صند سردسته دار		برای هر نفر یک عدد		
۱۹	میز کامپیوتر		برای هر نفر یک عدد		
۲۰	صندلی گردان		برای هر نفر یک عدد		
۲۱	ویدئو پرژکتور		یکدستگاه برای کارگاه		
۲۲	پمپ باد	۵۰۰ لیتری	یکدستگاه برای کارگاه		
۲۳	نرم افزار	شبیه سا	برای هر نفر یک دستگاه		
۲۴	TOOL STAND	ISO4	برای کارگاه یک دستگاه		
۲۵	TOOL PRESET		برای کارگاه یک دستگاه		
۲۶	تستر له یاب		برای کارگاه یک دستگاه		

لیست ابزار رشته (براساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	کولیس دیجیتال	۱۵cm	برای هر نفر یک عدد		
۲	کولیس معمولی ۰.۲٪	۱۵cm	برای هر نفر یک عدد		
۳	کولیس پایه دار	۳۰Cm	برای کارگاه یک عدد		
۴	میکرومتر	۱-۲۵mm	یک عدد برای کارگاه		



ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۵	میکرومتر	۲۵-۵۰Mm	یک عدد برای کارگاه		
۶	میکرومتر	۵۰-۷۵Mm	یک عدد برای کارگاه		
۷	میکرومتر	۱۰۰-۷۵Mm	یک عدد برای کارگاه		
۸	میکرومتر سن سنج	۰-۲۵۰Mm	یک عدد برای کارگاه		
۹	زاویه سنج اونیورسال	با وقت ۲ دقیقه	یک عدد برای کارگاه		
۱۰	سلامت اندیکاتور	یکصدم	یک عدد برای کارگاه		
۱۱	بلوک جناغی		یک عدد برای کارگاه		
۱۲	شماره زن	۰-۹	یک سری برای کارگاه		
۱۳	شابلن دنده	۶۰ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۴	شابلن دنده	۵۵ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۵	شابلن دنده	۳۰ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۶	شابلن دنده	۶۰ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۷	شابلن دنده	۵۵ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۸	شابلن دنده	۳۰ درجه	برای هر نفر یک عدد		
۱۹	شابلن قوس سنج	۱-۷	برای کارگاه یک عدد		
۲۰	شابلن قوس سنج	۷-۱۵	برای کارگاه یک عدد		
۲۱	شابلن قوس سنج	۱۵-۲۳	برای کارگاه یک عدد		
۲۲	سوهان تخت	نرم	برای کارگاه دو عدد		



ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۲۳	سوهان تخت	زبر	برای کارگاه دو عدد		
۲۴	سوهان	متوسط	برای کارگاه دو عدد		
۲۵	چکش سی یا کائو چوئی	۰/۵ kg	یک عدد برای کارگاه		
۲۶	روغن دان	متوسط	یک عدد برای کارگاه		
۲۷	تکه های اندازه گیری	جعبه ای	یک جعبه برای کارگاه		
۲۸	کیچ	عقربه ای	یک عدد برای کارگاه		
۲۹	پمپ گریس	دستی	یک عدد برای کارگاه		
۳۰	فلاویز ماشین	M8 الی M14	از هر کدام سه سری برای کارگاه		
۳۱	برقو	از قطر ۵ تا ۱۴ میلی متر	از هر دام دو عدد برای کارگاه		
۳۲	مته	از قطر ۱۳ الی ۳	از هر کدام ۵ عدد برای کارگاه		
۳۳	مته	۲۵ الی ۱۳	از هر کدام ۲ عدد برای کارگاه		
۳۴	مته مرغک	۵ الی ۳	از هر کدام ۵ عدد برای کارگاه		
۳۵	سه نظسام مته اتومات	M13	دو عدد برای کارگاه		
۳۶	دنباله مته (کلاهدک)	۵ الی ۱	از هر کدام یک عدد		
۳۷	آچار تخت	۳۲ الی ۱۲	یک سری برای کارگاه		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : فرز کار درجه یک C.N.C

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۳۸	آچار آلن	۱۴ الی ۳	یک سری برای کارگاه		
۳۹	گیره هیدرولیکی	۲۰ cm	یک عدد برای کارگاه		
۴۰	فرز انگشتی چهارپر	۲۰ و ۱۴ و ۱۰ و ۸ قطر	از هر کدام ۵ عدد برای کارگاه		
۴۱	فرز انگشتی دوپر	۲۰ و ۱۴ و ۱۰ و ۸ قطر	از هر کدام ۵ عدد برای کارگاه		
۴۲	کف تراش	قطر ۶۳	دو عدد برای کارگاه		
۴۳	جعبه فشنگی کامل	متناسب با دستگاه	دو جعبه برای کارگاه		
۴۴	کلت فشنگی خود	متناسب با دستگاه	۱۰ عدد برای هر ماشین		
۴۵	کلت سه نظام خود	متناسب با دستگاه	دو عدد برای هر دستگاه		
۴۶	کلت کف تراش	متناسب با دستگاه	دو عدد برای هر دستگاه		
۴۷	تکه ای سه کف تراش متناسب با کف تراش		۴ سری برای هر دستگاه		



لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	مواد مصرفی	مشخصات	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	ملاحظات
۱	چهار گوش آلومینیوم	۱۰۰×۱۰۰	برای هر نفر ۵۰ سانتی متر	
۲	عینک حفاظتی		برای هر نفر یک عدد	
۳	کفش ایمنی		برای هر نفر یک جفت	
۴	روپوش کارآموز		برای هر نفر یک دست	
۵	روپوش مربی		برای هر مربی یک دست	
۶	ماژیک وایت برد		برای کارگاه ۲۰ عدد	
۷	ماژیک معمولی		برای کارگاه ۴ عدد	
۸	کاغذ A4		برای کارگاه یک بسته	
۹	قلم موئی	متوسط	برای کارگاه ۵۰ عدد	
۱۰	سرنخ (نخ پنبه)		برای کارگاه ۱۰۰ کیلو	
۱۱	روغن حل شونده	آب صابون	برای کارگاه ۵۰ لیتر	
۱۲	روغن ماشین	۶۸	برای کارگاه ۳۰ لیتر	
۱۳	روغن هیدرولیک	۳۲	برای کارگاه ۴۰ لیتر	
۱۴	کمک‌های اولیه	سری کامل	برای کارگاه یک سری	