



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

# کارور CNC

## گروه برنامه ریزی درسی مکانیک

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۳-۴۱/۲۷/۱/۳

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: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه برنامه درسی

<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b></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><b>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرگ صفر)</b></p> <p>کارور C.N.C کسی که علاوه برداشتن مهارت اپراتوری C.N.C بتواند ازعهده پیشگیری حوادث وانجام کمکهای اولیه تشخیص اجزاء تشکیل دهنده رایانه راه انداز ماشین C.N.C بررسی ساختاری اجزاء تعیین مراحل کار و ابزار مناسب جهت انجام آن - برنامه دادن به ماشین ترانس و فرز C.N.C از طریق سیستم MPI برآید .</p>																		
<p><b>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرگ ۱۱)</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی: سالم</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: مهارتهای درجه ۲ تراش و فرز</p>																		
<p><b>طول دوره آموزشی (براساس کاربرگ ۶ و ۱۳)</b></p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>:</td> <td>۸۹ ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش نظری</td> <td>:</td> <td>۴۴ ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش عملی</td> <td>:</td> <td>۴۵ ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان کارآموزی در محیط کار</td> <td>:</td> <td>- ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان اجرای پروژه</td> <td>:</td> <td>- ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان سنجش مهارت</td> <td>:</td> <td>- ساعت</td> </tr> </table>	طول دوره آموزش	:	۸۹ ساعت	- زمان آموزش نظری	:	۴۴ ساعت	- زمان آموزش عملی	:	۴۵ ساعت	- زمان کارآموزی در محیط کار	:	- ساعت	- زمان اجرای پروژه	:	- ساعت	- زمان سنجش مهارت	:	- ساعت
طول دوره آموزش	:	۸۹ ساعت																
- زمان آموزش نظری	:	۴۴ ساعت																
- زمان آموزش عملی	:	۴۵ ساعت																
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	- ساعت																
- زمان اجرای پروژه	:	- ساعت																
- زمان سنجش مهارت	:	- ساعت																
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرگ ۷)</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪</p> <p>۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪</p>																		
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرگ ۱۲)</b></p> <p>حداقل سطح تحصیلات : دارا بودن مدرک فوق دیپلم در رشته های ماشین ابزار و تسلط لازم بر ماشینهای ترانس و فرز C.N.C به همراه مدرک دوره پداگوژی و گواهینامه مربیگری در رشته مرتبط</p>																		



نام شغل: کارور C.N.C

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

فهرست توانایی های شغل (بر اساس کاربرد شماره ۵)

عنوان توانایی	کد برنامه درسی	ردیف
توانایی تشخیص اجزاء تشکیل دهنده رایانه		
توانایی بررسی ساختار نرم افزار		
توانایی راه اندازی ماشین C.N.C		
توانایی تعیین مراحل کار و ابزار مناسب جهت انجام آن		
توانایی برنامه دادن به ماشینهای تراش و فرز C.N.C از طریق سیستم MPI		
توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار		



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۱	۲	<p><b>توانایی تشخیص اجزاء تشکیل دهنده رایانه</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با تاریخچه رایانه و چگونگی ساخت آن</p> <p>- زمینۀ تاریخی پیدایش رایانه</p> <p>- تاریخچه مشخص ساخت و تکمیل آن</p> <p>- کاربرد رایانه درزمینۀ های مختلف (شخصی - اداری - صنعتی)</p> <p>۱-۲ آشنایی با مبانی ریاضی رایانه</p> <p>- واحد سنجش حافظه ( بیت ، بایت ، کلمه )</p> <p>- کد ASC II</p> <p>۱-۳ آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده رایانه</p> <p>ترسیم شمار کل سیستم</p> <p>- واحده پردازنده مرکزی ( cpu ) و انواع آن</p> <p>- حافظه و انواع آن</p> <p>۱-۴ آشنایی با انواع رایانه و دستۀ بندی آنها</p> <p>- رایانه های شخصی</p> <p>- رایانه های اداری</p> <p>- رایانه های صنعتی</p> <p>۱-۵ آشنایی با کارت پانچ ، نوار پانچ و دیسکت</p> <p>۱-۶ آشنایی با دستگاہهای کارت خوان ، نوارخوان</p> <p>۱-۷ شناسائی اصول تشخیص اجزاء تشکیل دهنده رایانه</p> <p>- بررسی اجزاء تشکیل دهنده رایانه</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۳	۴	توانایی بررسی ساختار نرم افزار	۲
			آشنایی با سیستم عامل و انواع آن	۲-۱
			آشنایی با زبانهای برنامه نویسی	۲-۲
			زبانهای سطح پایین	-
			آشنایی با الگوریتم و فلو چارت	۲-۳
			الگوریتم	
			فلو چارت	-
			شناسایی اصول بررسی ساختار نرم افزار	۲-۴
			روشن نمودن PC	-
			آماده سازی اولیه	-
			اور کردن سیستم عامل	-
			فهرست گرفتن از فایل‌های دیسک	-
			کپی گرفتن از فایل	-
			تغییر نام فایل	-
			پاک کردن فایل	-
			ایجاد کردن فایل	-
			عوض کردن فهرست فایل	-
			لود کردن یک نرم افزار	-
			چاپ برنامه توسط پرینتر	-
			شناسایی اصول ایمنی هنگام کار	۲-۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۲	۱۶	۱۶	توانایی راه اندازی ماشین C.N.C	۳
			آشنا با ماشین C.N.C	۳-۱
			خلاصه ای از سیستم کنترل عددی C.N.C	-
			تاریخچه ماشینهای C.N.C	-
			رسم بلوک دیاگرام ماشین C.N.C و تشریح قسمتهای آن	-
			آشنایی با اجزاء ماشینهای C.N.C	۳-۲
			مرغک - سه نظام ' قلم گیر و انواع آن	-
			میز ماشین و انواع آن	-
			دستگاههای جانبی ماشینهای C.N.C	-
			آشنایی با ماشین افزار C.N.C و انواع آن	-
			ماشین تراش ' انواع و کاربرد آن	-
			ماشین فرز ' انواع و کاربرد آن	-
			ماشینهای EDM انواع و کاربرد آن	۳-۳
			ماشینهای وایر کات ساخت قالب	-
			ماشین لیزر کاتینگ و انواع ( ساخت قطعات )	-
			ماشین پرس برگ	-
			ماشین پانچ نیبلر	-
			آشنایی با محورهای ماشینهای C.N.C	۳-۴
			محورهای ماشین فرز	-
			محورهای ماشین تراش	-
			محورهای ماشینهای EDM	-



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			محورهای ماشینهای وایر کات	-
			محورهای ماشینهای لیزر کاتینگ	-
			محورهای کمکی در ماشینهای C.N.C	-
			آشنایی با نقاط مرجع در ماشینهای C.N.C	۳-۵
			نقاط صفر قطعه کار	-
			نقاط مرجع ماشین	-
			شناسائی اصول حفاظتی در ماشینهای C.N.C	۳-۶
			حفاظت فردی	-
			حفاظت ماشین	-
			شناسائی اصول راه اندازی ماشینهای C.N.C	۳-۷
			آماده سازی اولیه در راه اندازی ماشین در جهات مختلف محورها	-
			بدست آوردن نقطه مرجع ماشین	-
			بستن ابزار به ماشین	-
			انتقال برنامه از PPR یا PC به حافظه ماشین و از حافظه ماشین به PPR یا PC	-
			بررسی کلید صفحه کلیدهای ماشین و کاربرد آنها	-
			ایجاد کردن فایلها	-
			تغییر نام فایلها	-
			پاک کردن فایل با تمام برنامه	-
			ادیت کردن برنامه	-
			پلات گرفتن از برنامه قطعه کار	-
			بیت - دیسک و کاست گرفتن از برنامه	-
			DrRuN کردن یک برنامه DEMO	-

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۵	۵	توانایی تعیین مراحل کار و ابزار مناسب جهت انجام آن	۴
			آشنایی با انواع ابزار براده برداری	۴-۱
			انتخاب ابزار مناسب	-
			جایگزینی ابزار	-
			شعاع و بلندی ابزار	-
			آشنایی با تعویض ابزار بصورت دستی و اتوماتیک	۴-۲
			شناسائی مبدأگیری در قطعه کار	۴-۳
			شناسائی قید و بند کردن قطعه کار	۴-۴
			شناسائی ساعت کردن قطعه کار	۴-۵
			شناسائی تعویض محورهای ماشینهای C.N.C	۴-۶
			شناسائی روغنکاری ماشینهای C.N.C	۴-۷
			شناسائی اصول تعیین مراحل کار و ابزار مناسب جهت آن	۴-۸
			تعیین مراحل کار و ابزار مناسب جهت انجام کار طبق دستورالعمل	-
			شناسائی اصول ایمنی هنگام کار	۴-۹





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳۱	۱۶	۱۵	توانایی برنامه دادن به ماشینهای تراش و فرز C.N.C از طریق سیستم MPI	۵
			شناسائی و وارد کردن اطلاعات به ماشین C.N.C	۵-۱
			آشنائی با انواع برنامه ماشین آلات C.N.C	۵-۲
			برنامه دستی	-
			برنامه اتوماتیک	-
			شناسائی انواع حرکت در ماشینهای C.N.C	۵-۳
			حرکت سریع	-
			حرکت خطی	-
			حرکت دایره ای	-
			آشنائی با ساختمان برنامه	۵-۴
			معرفی - VALUF-ADRESS -COMMANDE	-
			WORD برنامه نویسی	
			کدهای آماده سازی توابع G کدهای آماده سازی توابع M,S,T,F	-
			شناسائی پارامترهای مختلف ماشینهای C.N.C ( اصلی و فرعی )	۵-۵
			شناسائی انجام تست برنامه	۵-۶
			شناسائی اصول برنامه دادن به ماشینهای تراش و فرز C.N.C از طریق سیستم	۵-۷
			شناسائی اصول ایمنی هنگام کار	۵-۸



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۴	۲	<p><b>توانائی بکارگیری ضوابط و بهداشتت کار در محیط</b></p> <p>۶-۱ شناسائی اصول حفاظت فردی (گوشی-عینک -دستکش-کفش ایمنی و لباس کار )</p> <p>۶-۲ آشنائی باعوامل موثر بروزحوادث و نحوه پیشگیری ازبروز حوادث</p> <p>۶-۳ آشنائی باعوامل موثردربروز حریق واطفاء حریق</p> <p>۶-۴ آشنائی با تهویه مناسب کارگاه</p> <p>۶-۵ شناسائی اصول تامین نورکافی کارگاه</p> <p>۶-۶ آشنائی با جعبه کمکهای اولیه ونحوه استفاده از آن</p> <p>۶-۷ شناسائی اصول رعایت ایمنی کار،دستگاههای دوار( سنگ ، تراش ، دریل و... )</p> <p>۶-۸ شناسائی اصول کار با انواع سنگ</p> <p>۶-۹ شناسائی اصول رعایت ایمنی حمل قطعات باجرثقیل</p> <p>۶-۱۰ شناسائی اصول رعایت ایمنی دستگاههای دریل ، سنگ و تراش وسایردستگاهها</p> <p>۶-۱۱ شناسائی اصول پوشش حفاظتی دستگاه</p> <p>۶-۱۲ آشنائی با نحوه صحیح جابجائی قطعات</p> <p>۶-۱۳ شناسائی اصول بکارگیری ضوابط بهداشتت وایمنی کاردرمحیط</p>	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور C.N.C

لیست تجهیزات رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	ماشین فرز	CNC	هر ۳ نفر	یکدستگاه	
۲	ماشین تراش	CNC	هر ۳ نفر	یکدستگاه	
۳	اره سنگ		برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۴	ابزار تیز کن		برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۵	دریل	ستونی	برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۶	صفحه صافی	100cm×80cm	برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۷	کامپیوتر	PC- P5	برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۸	پرینتر	PH-1320	برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۹	جعبه ابزار		برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۱۰	کمد کارآموزان		برای هر کارآموز	یک عدد	
۱۱	میز تحریر		برای هر مربی	یک عدد	
۱۲	صندلی گردان		برای هر مربی	یک عدد	
۱۳	صندلی دسته دار		برای هر کارآموز	یک عدد	
۱۴	میز کامپیوتر		برای هر کامپیوتر	یک عدد	
۱۵	میز کار		برای هر کارگاه	یک عدد	
۱۶	تخته وایت برد	100×150cm	برای هر کارگاه	یک عدد	
۱۷	پمپ باد	500 لیتری	برای هر کارگاه	یکدستگاه	
۱۸	گیره موازی	قابل تنظیم	برای هر کارگاه	۶ عدد	



نام شغل: کارور C.N.C

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	کلیس دیجیتال	15 cm	برای هر ۳ نفر		یک عدد
۲	کلیس دیجیتال	20 cm	برای هر ۳ نفر		یک عدد
۳	کلیس پایه دار	30 cm	برای هر کارگاه		یک عدد
۴	میکرومتر	0-25 mm	برای هر کارگاه		یک عدد
۵	میکرومتر	25-50	برای هر کارگاه		یک عدد
۶	میکرومتر	50-75	برای هر کارگاه		یک عدد
۷	میکرومتر عمق سنج	0-250mm	برای هر کارگاه		یک عدد
۸	زویه سنج انیورسال	5 ( پنج دقیقه )	برای هر کارگاه		یک عدد
۹	ساعت اندیکاتور پایه	دقت یکصدم	برای هر کارگاه		یک عدد
۱۰	بلوک جناغی		برای هر کارگاه		یک عدد
۱۱	شماره زن		برای هر کارگاه		یک عدد
۱۲	شابلن دنده	5 و 60 درجه	برای هر نفر		یک عدد
۱۳	شابلن دنده	30 درجه	برای هر نفر		یک عدد
۱۴	شابلن فرس سنج	1-7	برای هر کارگاه		یک عدد
۱۵	شابلن فرس سنج	7-15	برای هر کارگاه		یک عدد
۱۶	سوهان تخت	نرم و متوسط	برای هر کارگاه		یک عدد
۱۷	چکش مسی یا کائوچویی	0/5 kg	برای هر کارگاه		یک عدد
۱۸	پایه هلدرخش تراش چپ	Bi-30×20×40	برای هر ماشین		یک عدد
۱۹	پایه هلدرداخت تراش چپ	Bi-30×20×40	برای هر ماشین		یک عدد
۲۰	تیغچه	الماسه	برای هر نفر		یک عدد
۲۱	پایه هلدرا ابزار برش و شیار	Bi-30×20×40	برای هر ماشین		یک عدد
۲۲	هلدر	20×20	برای هر ماشین		یک عدد
۲۳	پایه هلدربییج تراش خارجی	Bi-30×20×40	برای هر ماشین		یک عدد
۲۴	هلدر		برای هر ماشین		یک عدد
۲۵	تیغه گام	3 تا 1	برای هر نفر		یک عدد
۲۶	پایه هلدر مته مرغک		برای هر ماشین		یک عدد
۲۷	پایه هلدرقلم روتراش راست	Bi-30×20×40	برای هر کارگاه		یکسری کامل



نام شغل: کارور C.N.C

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۲۸	هلدر	20×20kg	برای هر کارگاه		یکسری کامل
۲۹	روغن دان	متوسط	برای هر کارگاه		یک عدد
۳۰	فرمان اندازه گیری	دهان اژدر	یک سری کامل		برای هر کارگاه
۳۱	تکه های اندازه گیری	جعبه ای	یک سری کامل		برای هر کارگاه
۳۲	قلاویز ماشینی	M8-M15 M12-M14	برای هر کارگاه		از هر کدام ۴ عدد
۳۳	حدیده	M4-M14	برای هر کارگاه		از هر کدام ۴ عدد
۳۴	برقو	از قطر 5 تا 14 میلی متر	برای هر کارگاه		از هر کدام ۲ عدد
۳۵	مته	از قطر 3 تا 12	برای هر کارگاه		از هر کدام ۲ عدد
۳۶	مته مرغک	۵ تا ۲	برای هر کارگاه		از هر کدام ۲ عدد
۳۷	سه نظام مته	M13	برای هر کارگاه		از هر کدام ۲ عدد
۳۸	دنباله مته ( کلاهک)	از ۲ تا ۵	برای هر کارگاه		یکسری
۳۹	آچار تخت	یکسری	برای هر کارگاه		یکسری
۴۰	آچار آلن	یکسری	برای هر کارگاه		یکسری
۴۱	آچار فرانسه	12cm	برای هر کارگاه		دو عدد
۲۷	انگشتی فرز	18 تا 5	برای کارگاه		از هر کدام ۵ عدد
۲۸	کولت فشنگی	یک جعبه	برای کارگاه		یک سری کامل



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور C.N.C

لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	مواد مصرفی	مشخصات	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	ملاحظات
۱	آلومینیوم	میل گرد 950	برای هر نفر	یک متر
۲	آلومینیوم	چهارگوش ۱۰۰×۱۰۰	برای هر نفر	۳متر
۳	روغن	شماره ۶۸	برای هر دستگاه	۲۰ لیتر
۴	روغن هیدرولیک	شماره ۳۲	برای هر دستگاه	۶۰ لیتر
۵	عینک حفاظتی		برای هر نفر	یک عدد
۶	روپوش مربی		برای هر نفر	یک دست
۷	روپوش کارآموز		برای هر کارآموز	یک دست
۸	ماژیک وایت برد		برای هر کارگاه	۱۰ عدد
۹	کفش ایمنی		برای هر کارآموز	یک جفت
۱۰	قلم موئی	متوسط	برای هر نفر	یک عدد
۱۱	روغن حل شونده	خنک کاری	برای هر کارگاه	۵۰ لیتر
۱۲	کمک‌های اولیه	سری کامل	برای هر کارگاه	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور C.N.C

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی (براساس کاربرد شماره ۹)

ردیف	شرح
۱	درس فنی رشته ماشین ابزار سال اول
۲	رسم فنی سال اول و دوم هنرستان
۳	کتاب تراش و فرز C.N.C
۴	نرم افزارهای شبیه ساز تراش و فرز C.N.C