



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شغل

کارور دستگاه CNC چوب

(برشکاری، سوراخ کاری، فرز کاری)

گروه شغلی

صنایع چوب

کد ملی آموزش شغل

۷	۵	۲	۳	۲	۰	۱	۹	۰	۰	۶	۰	۰	۰	۲
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۸/۱۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۷۵۲۳۲۰۱۹۰۰۶۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی: صنایع چوب					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محمد رنگ آور	دکتر	صنایع چوب	استاد دانشگاه	۲۵ سال
۲	محمد غفرانی	دکتر	صنایع چوب	استاد دانشگاه	۲۵ سال
۳	محمد علی نیکنام	لیسانس	صنایع چوب	کارشناس صنایع چوب	۴۵ سال
۴	داوود ربیع	فوق لیسانس	صنایع چوب و کاغذ	مشاور و از مدیران شرکت برین چوب	۲۱ سال
۵	نادرپور ابراهیم اهوازی	کارشناس	صنایع چوب و کاغذ	مسوول آموزش شرکت برین چوب	۲۰ سال
۶	محمد لطفی نیا	فوق لیسانس	برنامه ریزی درسی	کارشناس مسئول صنایع چوب وزارت آموزش و پرورش	۲۴ سال
۷	رامک فرح آبادی	فوق لیسانس	صنایع چوب	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع چوب	۲۵ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش:

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۷/۲۱ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع چوب برگزار گردید استاندارد آموزش شغل کارور دستگاه CNC چوب (برشکاری، فرزکاری و سوراخکاری) با کد ۷۵۲۳۲۰۱۹۰۰۶۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل کارور دستگاه CNC چوب (برشکاری، فرزکاری و سوراخکاری) با کد ۷۵۲۳۲۰۲۰۱۹۰۰۶۰۰۰۲ 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 برنامه ریزی 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، زیست شناسی)، 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:

کارور دستگاه CNC چوب (برشکاری، سوراخ کاری، فرزکاری)

شرح استاندارد آموزش شغل:

کارور دستگاه CNC چوب (برشکاری، سوراخ کاری، فرزکاری) شغلی است از مشاغل رشته صنایع چوب است که شایستگی های انتخاب چوب و صفحات مرکب چوبی جهت انجام عملیات ماشین کاری و اجرای پروژه های مختلف، کار با ابزارهای اندازه گیری و خط کشی و ابزار دقیق، انتخاب و کاربردی ابزارهای مناسب در صنایع چوب، کار با انواع ماشین آلات فرزکاری، سوراخکاری و برشکاری صنایع چوب، سرویس و نگهداری انواع ماشین آلات فرزکاری، سوراخکاری و برشکاری صنایع چوب، عیب یابی و سرویس مدارات الکتریکی و سیستمهای پنوماتیکی ماشین آلات، نقشه کشی با نرم افزارهای CAD/CAM، کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب، سرویس و تنظیم انواع CNC صنایع چوب، عیب یابی ماشین آلات CNC صنایع چوب، محاسبه مواد اولیه مورد نیاز هر پروژه با احتساب کمترین دور ریزومدیریت پروژه های صنایع چوب و ایجاد بهره وری بیشتر از ماشین آلات و ابزارها در پروژه ها را در بر گرفته و با مشاغل درودگری و کابینت سازی چوبی در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه(پایان دوره راهنمایی)

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : درودگر با کد ۷۵۲۲۲۰۱۹۰۰۲۰۰۰۱

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۵۵۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۰۰ 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 :

لیسانس مهندسی صنایع چوب با ۳ سال سابقه کار

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

کارور دستگاه CNC چوب شایستگی کار با دستگاه های سه کاره برش کاری،سوراخ کاری و فرز کاری را داشته و برای شروع آموزش ، نیازمند دانش و مهارت درودگری مقدماتی می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Machine CNC Operator in Wood Working

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

-درودگری

-کابینت سازی چوبی

* 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

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	انتخاب و آماده سازی چوب و صفحات مرکب چوبی جهت انجام عملیات ماشین کاری و اجرای پروژه	۴	۶	۱۰
۲	کار با ابزارهای اندازه گیری و خط کشی و ابزار دقیق	۱۰	۲۰	۳۰
۳	کار با ابزارهای برش کاری ، فرز کاری و سوراخ کاری	۱۰	۴۰	۵۰
۴	کار با انواع ماشین آلات برش کاری ، فرز کاری و سوراخ کاری	۱۶	۴۸	۶۴
۵	سرویس و نگهداری انواع ماشین آلات برش کاری ، فرز کاری و سوراخ کاری	۸	۲۷	۳۵
۶	عیب یابی و سرویس مدارات برقی و الکتریکی و سیستم های پنوماتیکی ماشین آلات	۱۶	۳۰	۴۶
۷	نقشه کشی با نرم افزارهای CAD/CAM	۱۳	۶۷	۸۰
۸	کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب	۴۰	۸۰	۱۲۰
۹	سرویس و تنظیم انواع CNC صنایع چوب	۱۵	۳۰	۴۵
۱۰	عیب یابی ماشین آلات CNC صنایع چوب	۱۰	۳۰	۴۰
۱۱	محاسبه مواد اولیه مورد نیاز هر پروژه با احتساب کمترین دور ریز	۸	۲۲	۳۰
	جمع ساعات	۱۵۰	۴۰۰	۵۵۰

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
چوبهای سوزنی برگ (فرا و کاج)، چوبهای پهن برگ (راش، صنوبر، توسکا، ممرز، گردو و غیره) تخته چند لایه، نئوپان، تخته فیبر، MDF، روکش طبیعی، مصنوعی، روکش ملامینه، HPL، PVC				دانش :
				-انواع چوبهای سوزنی برگ و پهن برگ وعلائئم مشخصه آنها
				-مقاطع سه گانه چوب (عرض، شعاعی، مماسی)
				-انواع صفحات مرکب چوبی(تخته خرده چوب، تخته چند لایه، فیبر،MDF)، انواع روکش (روکش های طبیعی، مصنوعی، ملامینه، HPL،CPL و PVC)
				مهارت :
				-انتخاب و تشخیص چوب های سوزنی برگ و پهن برگ
				- انتخاب و تشخیص مقاطع عرضی، شعاعی و مماسی
				-انتخاب و تشخیص صفحات مرکب چوبی (تخته خرده چوب، چندلایه، تخته فیبر،MDF)، تشخیص انواع روکش های طبیعی، مصنوعی، ملامینه، HPL،CPL،PVC)
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای -صرفه جوئی در مصرف مواد اولیه -رعایت نظم و ترتیب در کار -استفاده بهینه از مواد اولیه چوبی و صفحات مرکب
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی -رعایت نکات ایمنی فردی	
			توجهات زیست محیطی :	
			-خروج آلاینده ها از محیط کارگاه	

	زمان آموزش			عنوان : کار با ابزارهای اندازه گیری و خط کشی و ابزار دقیق
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع متر (فلزی و غیر فلزی) انواع خط کش (چوبی، فلزی)، انواع گونیا (۴۵درجه و ۹۰ درجه و متحرک و مرکب) ، انواع کولیس (معمولی و تیره دار)، ریزسنج، انواع تراز (معمولی، ترازهای با دقت بالا، دیجیتال)، انواع ساعت اندیکاتور (ساعت اندیکاتور عقربه ای با پایه ثابت و هیدرولیک)، انواع مولتی متر عقربه ای، دیجیتال) انواع خط کش تیره دار و پرگار انواع چوب انواع صفحات چوبی				دانش : -تعریف مقیاس ، مقیاس های وسایل اندازه گیری و ابزار دقیق -انواع متر (فلزی و غیر فلزی) انواع خط کش (چوبی، فلزی)، انواع گونیا (۴۵درجه و ۹۰ درجه و متحرک و مرکب) ، انواع کولیس (معمولی و تیره دار)، ریزسنج، انواع تراز (معمولی، ترازهای با دقت بالا، دیجیتال)، انواع ساعت اندیکاتور (ساعت اندیکاتور عقربه ای با پایه ثابت و هیدرولیک)، انواع مولتی متر (عقربه ای، دیجیتال) انواع خط کش تیره دار و پرگار مهارت : -اندازه گیری قطعات کار با انواع متر، خط کش، گونیا، کولیس، ریزسنج ساعت اندیکاتور ، خط کش تیره دار و مولتی متر -خط کشی بر روی قطعات کار با انواع خط کش، گونیا، خط کش تیره دار و پرگار -بکارگیری انواع تراز نگرش : -دقت در کار -نظم و انضباط در کارگاه ایمنی و بهداشت : -استفاده از وسایل ایمنی فردی -رعایت اصول ارگونومی توجهات زیست محیطی : -خروج آلاینده ها از محیط کارگاه

	زمان آموزش			عنوان : کار با ابزارهای برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۴۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع مته تیغه فرز ااره، قطعات چوب و صفحات مرکب چوبی جهت آزمایش برش				دانش :
				-جنس ابزار و نحوه ساخت آنها
				-انواع فرز، انواع مته، انواع تیغه ااره، ابزارهای خاص و کاربرد ابزارهای مختلف در صنایع چوب
				-قسمت های مختلف ابزار و تنظیمات آن (ارتفاع ابزار، قطر ابزار، محدوده عمل ابزار)
				-سرعت و جهت چرخش ابزار
				- سرعت پیشروی ابزار
				- نحوه درگیر شدن ابزار با قطعه کار
				-نحوه خروج ابزار از قطعه کار
				-فضای ایمنی لازم اطراف ابزار
				-آداپتورهای مختلف ابزار (آداپتورهای فرز، مته، ااره)
				- شرایط عملکرد صحیح ابزار
				-رابطه سرعت و جهت چرخش ابزار با جهت پیشروی ابزار
				-رابطه سرعت ابزار و جهت پیشروی ابزار بر روی کیفیت برش
				- نحوه ورود ابزار به قطعه کار و خروج آن از قطعه کار با توجه به سرعت چرخش و پیشروی ابزار
				- سلامت ابزار، عیوب ابزار
			- انواع مته، فرز، ااره	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کاربا ابزارهای برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
				مهارت :
				- استفاده از تیغه و ابزار مناسب برای برش کاری چوب و صفحات مرکب چوبی
				- کنترل کیفیت سطح برش با توجه به جهت و سرعت چرخش ابزار
				- کنترل عیب های ابزار
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- دقت در انتخاب نوع ابزار جهت عملیات مختلف
				- دقت در کار و صرفه جویی در کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
			- رعایت نکات ایمنی در استفاده از تیغه های برنده	
			توجهات زیست محیطی :	
			- خروج پوشال و ذرات چوب از محیط کارگاه	
			- مدیریت پسماند	

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع ماشین آلات برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
	جمع	عملی	نظری	
	۶۴	۴۸	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه فرز				دانش :
دستگاه سوراخ زن دستگاه برش (دورکن) مته تیغه های اره تیغه های فرز چوب مواد مرکب چوبی (تخته خرده چوب، MDF ،تخته خرده چوب،تخته چند لایه)				-ماشین فرز میزی و قسمت های اصلی آن (اسکلت اصلی، میز دستگاه، الکتروموتور، تسمه های انتقالی نیرو، کلید اصلی قطع و وصل، کلید های اضطراری، کلید تبدیل دور، توپ و تیغه، وسایل تنظیم تیغه و زاویه شناخت اصلی، گونیا، حفاظت دستگاه، وسایل جلو برنده قطعه کار، کاربرد دستگاه فرز، نحوه فرم دادن لبه، نحوه فاق و زبانه، نحوه کفشکاف، نحوه دو راهه زدن، نحوه اتصال طولی و عرض، اصول حفاظت و ایمنی در کار با ماشین فرزمیزی، تنظیم حفاظ های تیغه، قطعات کمکی برای جلوگیری از پس زدن قطعه کار)
				-دستگاه سوراخ کاری و قسمت های مختلف آن (اسکلت اصلی، الکتروموتور، گیربکس انتقال نیرو، کلید اصلی قطع و وصل برق، کلیدهای اضطراری، سیستم پنوماتیک دستگاه، جکهای محرک مته ها، جک های نگهدارنده قطعه کار، پدال پنوماتیک، مته ها و محل قرارگیری آن ها، گونیای دستگاه)
				-دستگاه برشکاری و قسمت های مختلف آن(اسکلت اصلی، میز دستگاه ریل کشویی، میز پشت اره، اره خط زن، تیغ اره اصلی، تنظیم تیغ اره اصلی و خط زن و وسایل تنظیم آن، تغییر زاویه اره، حفاظ های تیغه اره و تنظیم آن، وسایل جلو برنده قطعه کار، گونیای ریل کشویی اره، گونیای میز پشت اره، کاربرد دستگاه برش و برش های مختلف و حفاظت و ایمنی در هنگام برش کاری

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع ماشین آلات برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				-تنظیم دستگاه CNC چوب
				-آماده کردن قطعه کار
				-فرزکاری قطعه کار
				-سوراخکاری قطعه کار
				-برش کاری قطعه کار
				نگرش :
				-دقت در کار
				- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				-نظم و انضباط در کار
				ایمنی و بهداشت :
				-استفاده از وسایل ایمنی فردی
			-رعایت اصول ارگونومی در کار	
			-رعایت اصول ایمنی در کار با دستگاه های سوراخ زن، فرز کاری و برش کاری	
			توجهات زیست محیطی :	
			-خروج پوشال و خرده چوب از کارگاه با استفاده از مکنده های سیار و یا مرکزی	
			-	

	زمان آموزش			عنوان : سرویس و نگهداری انواع ماشین آلات برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۲۷	۳۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع آچار، تسمه، گریس، روغن و ماشین آلات فرز، سوراخ کاری و ااره دورکن				دانش :
				-روش سرویس و نگهداری دستگاه فرزکاری (تیغه و تسمه)
				-روش سرویس و نگهداری دستگاه سوراخ کاری
				-روش سرویس و نگهداری دستگاه برش کاری (تعویض و تنظیم دستگاه برشکاری، تعویض و تنظیم تیغه ااره اصلی، تعویض و تنظیم تیغه خط زن، تعویض تسمه ها، نظافت ریل کشویی، تعویض بلبرینگ های ااره خط زن و اصلی، تنظیم ریل و گونیا، گریس کاری)
				مهارت :
				-تعویض تیغه فرز و تنظیم آن، گریس کاری، تعویض تسمه، تعویض بلبرینگ
				-تعویض و تنظیم مته ها، گریس کاری، سرویس مدار پنوماتیک
				-تعویض و تنظیم ااره اصلی و خط زن، گریس کاری، تعویض بلبرینگ ها
				نگرش : -رعایت اخلاق حرفه ای -دقت در تنظیم و تعویض تیغه دستگاه - دقت در انتخاب تیغه مناسب برای برش -دقت در باز و بسته کردن پیچ های راست گرد و چپ گرد

	زمان آموزش			عنوان : سرویس و نگهداری انواع ماشین آلات برش کاری، فرز کاری و سوراخ کاری
	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 استفاده از وسایل ایمنی - رعایت اصول ایمنی و ارگونومی در سرویس و نگهداری			
	توجهات زیست محیطی : - پاک کردن محیط کار و دستگاه از گریس و روغن - دفع صحیح گریس و روغن اضافی از کارگاه			

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و سرویس مدارات برقی و الکتریکی و سیستم‌های پنوماتیکی ماشین آلات
	نظری	عملی	جمع	
	۱۶	۳۰	۴۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-ابزار دقیق عیب یابی -ماشین CNC				دانش : -مبانی الکترونیک (مدارات الکتریکی، نقشه مدارات و علائم اختصاری، نحوه عیب یابی و تست مدارات الکتریکی) -مبانی برق و قدرت (مدارات قدرت، نقشه مدارات و علائم اختصاری نحوه عیب یابی و تست مدارات قدرت) -سیستم های کنترل دور موتورها (انواع درایوها، موتور AC و DC، تنظیم انواع درایوها) -نحوه ارتباط کامپیوتر با مدارهای الکتریکی و قدرت در ماشین آلات (شناخت PLC، NC، IO) -تأثیر عوامل محیطی در عملکرد سیستم های الکتریکی و قدرت (نقش درجه حرارت و رطوبت) -مبانی پنوماتیک -مدارات پنوماتیک و نقشه ها و علائم اختصاری آن -بخش های مختلف پنوماتیک (جک ها، شیرهای کنترل مکانیکی، شیرهای کنترل برقی) -عوامل بر عملکرد سیستم های پنوماتیک (حرارت، رطوبت) مهارت : -عیب یابی و تست مدارات الکتریکی و قدرت -تنظیم انواع درایو ها -برقراری ارتباط کامپیوتر با مدارات الکتریکی و قدرت

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و سرویس مدارات برقی و الکتریکی و سیستمهای پنوماتیکی ماشین آلات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- عیب یابی و تست مدارات پنوماتیک
				- تنظیم بخش های مختلف پنوماتیک
				-تنظیم جکها
				-تنظیم شیرهای مکانیکی
				-تنظیم شیرهای برقی
				-عیب یابی و سرویس سیستم های پنوماتیک
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-استفاده مناسب از ماشین آلات
				-استفاده مناسب از سیستم برق و حرکت ماشین
				-دقت در کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت اصول ایمنی در بررسی مدارات الکتریکی، استفاده از وسایل و ابزارهای ایمنی لازم
				-استفاده از وسایل ایمنی فردی
				توجهات زیست محیطی :
				-خروج آلاینده ها از محیط کار
				-مدیریت انرژی و پسماند

	زمان آموزش			عنوان : نقشه کشی با نرم افزارهای CAD/CAM
	نظری	عملی	جمع	
	۱۳	۶۷	۸۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر، نرم افزار CAD/CAM نرم افزار Autocad کاغذ و لوازم ترسیم فنی	دانش :			
	-اصول ترسیم فنی (سه نما کشی و و تصویر مجسم)			
	-نرم افزار CAD/CAM (شناخت کلی، مزایای نرم افزار، نوع فایل های خروجی)			
	-نرم افزارهای 3D MAX, Artcam (ابزارهای ترسیم، تکنیک های ترسیم رسم خطوط ، رسم خطوط منحنی، ترسیم سه بعدی، فایل های خروجی نرم افزار)			
	-بکارگیری نرم افزار 3D MAX, Artcam در صنایع چوب (طراحی دکوراسیون داخلی، طراحی آشپزخانه، طراحی قطعات تفکیک شده)			
	مهارت :			
	-کار با نرم افزارهای CAD/CAM (3D MAX, Artcam)			
	-کار با نرم افزار Autocad			
	نگرش :			
	-دقت در ترسیم علمی و دقیق نقشه های فنی			
ایمنی و بهداشت :				
-رعایت نکات ایمنی در استفاده از کامپیوتر				
-رعایت اصول ارگونومی				
توجهات زیست محیطی :				
-مدیریت انرژی و پسماند				
-خروج آلاینده ها از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲۰	۸۰	۴۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ماشین CNC چوب - مواد مرکب چوبی (تخته خرده چوب، MDF، تخته چند لایه) - ابزار اندازه گیری				دانش :
				- خصوصیات ماشین های CNC (سیستم های مختصات در ماشین های CNC، هد ابزارکاری دستگاه CNC، استاندارد ابزارهای قابل استفاده در دستگاه CNC)
				- میزهای دستگاه CNC (میز صفحه ای صاف، میزهای کنسولی)
				- ساکشن ها و گیره ها و سیستم های مکان یابی ساکشن ها
				- گونیا های میزکار
				- مناطق و محدوده های کاری میزکار
				- سیستم های حفاظتی دستگاه CNC (کف پوش ایمنی جلوی دستگاه، کلیدهای اضطراری ، حفاظهای هد اصلی دستگاه، حفاظهای دور دستگاه)
				- سیستم تعویض اتومات ابزار
				- سیستم مکنده پوشال و سیستم های انتقال ضایعات (دریچه های مکنده و کانال های آن)
				- سیستم وکیوم (پمپ وکیوم دستگاه، رابط های پمپ وکیوم، دریچه های وکیوم قطعه کار، دریچه های وکیوم میزهای کنسولی و صاف، دریچه های وکیوم میزه یا صاف با ترکیبی و صاف معمولی)

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
				-سیستم تهویه هوای دستگاه (محدوده دمایی عملکرد دستگاه، سیستم خنک کننده کابینت اصلی دستگاه)
				-سیستم های حفاظتی برق دستگاه (استابلامیزر برق ورودی دستگاه، UPS برق قسمتهای PLC و کامپیوتر دستگاه)
				-کاربرد ماشین آلات CNC چوب (تولید مبلمان اداری، دکوراسیون داخلی، کابینت آشپزخانه، در و پنجره)
				-نرم افزارهای تخصصی ماشین آلات CNC چوب نرم افزار Word design ، Win cak ، Wop ، Twin cam
				- ابزار در نرم افزارهای CNC (قطر ابزار، ارتفاع ابزار، محدوده درگیری ابزار، سرعت و جهت چرخشی ابزار، سرعت پیشروی ابزار، جاگذاری ابزار در هد دستگاه، چیدمان ابزار، برروی هد نرم افزاری دستگاه، اتصال ابزار)
				-روش ترسیم طرح در نرم افزار CNC (خطوط، کمانها، سوراخها، شیارها)
				-تعریف ابزار جهت اجرای هر قسمت طرح
				-تعریف فرز جهت مسیرهای ترسیم شده طرح
				-تعریف مته جهت سوراخ کاری
				-تعریف اره جهت برش شیارهای ترسیم شده
				- روش اجرای طرح بر روی دستگاه CNC اتصال برق و باد

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب
				دانش :
				-روش آماده سازی طرح جهت اجرا (ترتیب عملکرد ابزارهای تعریف شده در طرح، تعیین محدوده کاری میزی دستگاه جهت اجرای طرح، تصحیح خطاهای طراحی و تنظیمات ابزار جهت اجرای طرح، تعریف موقعیت ساکشن پدها بر روی طرح مورد نظر، ذخیره فایل طرح آماده شده جهت اجرا بر روی دستگاه
				-ابزارهای مورد نیاز بر روی هد اصلی دستگاه، رفع ایرادات و پیغامهای خطای احتمالی دستگاه، انتقال فایل طرح مورد نظر جهت اجرا، قرار دادن طرح بر روی منطقه کاری مورد نظر، فعال کردن گونیه‌های میزکار دستگاه، چیدمان ساکشن پدها در موقعیتهای تعریف شده در طرح فعال کردن پمپ وکیوم، قرار دادن قطعه کار بر روی ساکشن پدها، تعریف متد جهت سوارخ کاری های طرح، تعریف اره جهت برش های ترسیم شده طرح، ثابت کردن قطعه کار بر روی میز دستگاه، فعال کردن دستگاه جهت اجرای طرح، راه اندازی هد دستگاه جهت اجرای طرح، کنترل عملکرد هد در هنگام اجرای طرح، اتمام ابزار کاری و اجرای طرح، پارک هد اصلی در محل فود، نظافت میز کار و قطعه اجرا شده، غیرفعال کردن پمپ وکیوم، خروج قطعه تمام شده از روی میز دستگاه، غیر فعال کردن طرح اجرا شده و اجرای طرح جدید

	زمان آموزش			عنوان : کار با انواع ماشین های CNC صنایع چوب
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				-تنظیم ماشین CNC چوب
				-برنامه ریزی اجرای پروژه
				-اجرای طرح پروژه سوراخ کاری ، فرزکاری و برش کاری با دستگاه CNC چوب
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای -دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه - نظم و انضباط در کار
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ایمنی و استفاده از وسایل ایمنی -رعایت اصول ایمنی و ارگونومی در کار با ماشین CNC چوب	
			توجهات زیست محیطی :	
			-خروج پوشال و خرده چوب از کارگاه با استفاده از مکنده های سیار و یا مرکزی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵	۳۰	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			سرویس و تنظیم انواع CNC صنایع چوب
- ماشین CNC چوب				دانش :
- مواد مرکب چوبی (تخته خرده چوب، MDF، تخته خرده چوب، تخته چند لایه)				-مختصات محورهای دستگاه CNC (محور x، محور y، محور z، محورهای اضافی)
-ابزار اندازه گیری				-مختصات میز دستگاه و محدوده های کاری
-روغن				-مختصات ابزارهای هد دستگاه
-گریس				-مختصات قسمت تعویض ابزار اتوماتیک
-روغندان				-پمپ و کیوم دستگاه
-گریس پمپ				-روش نگهداری محورهای حرکتی دستگاه
-انواع آچار تنظیم ماشین				مهارت :
-انواع ابزار سرویس و نگهداری				-تنظیم محورهای مختلف (Z،Y،X، اضافی)
				- تنظیم محدوده های کاری میز دستگاه
				- تنظیم مختصات ابزارهای هد دستگاه (فرز، مته های افقی و عمودی، اره)
				-تنظیم مختصات قسمت تعویض ابزار اتوماتیک
				-سرویس موتور اصلی پمپ و کیوم
				-سرویس پمپ متصل به موتور اصلی پمپ و کیوم
				-سرویس و تنظیم مخزن آب دستگاه
				-نظافت و سرویس بلبرینگهای خطی محورهای حرکتی
				-نظافت و سرویس بلبرینگهای دورانی محورهای حرکتی
				-تعویض بلبرینگهای خطی و دورانی
				-سرویس و نگهداری سیستم خنک کننده کابینت اصلی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				سرویس و تنظیم انواع CNC صنایع چوب
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				-نظافت و سرویس فیلتر سیستم خنک کننده
				-سرویس و نگهداری کنسول های میز کار دستگاه
				-نظافت محورهای حرکتی
				-نظافت گونیاها
				-گریس کاری محورهای حرکتی
				-سرویس و نگهداری هد اصلی دستگاه
				-سرویس و نگهداری فرز اصلی و گریسکاری آن
				-سرویس و نگهداری قسمت مته ها و گریسکاری آن
				-سرویس و نگهداری قسمت اره و گریسکاری آن
				-سرویس دوره ای سیستم های حفاظتی دستگاه
				-سرویس کلبه های اضطراری دستگاه
				-سرویس کفپوش دستگاه
				نگرش :
				-دقت در کار
				- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
				- نظم و انضباط در کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ایمنی و استفاده از وسایل ایمنی
				-رعایت اصول ایمنی و ارگونومی در کار
				توجهات زیست محیطی :
				-خروج آلاینده ها از محیط کار
				-مدیریت پسماند و انرژی

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی ماشین آلات CNC صنایع چوب
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۳۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- ماشین CNC چوب - ابزار اندازه گیری - انواع آچار تنظیم ماشین - انواع ابزار سرویس و نگهداری				دانش :
				- پیغام های خطای دستگاه (اصلی و فرعی)
				- مشکلات برقی و الکترونیکی دستگاه
				- مشکلات عملکرد ابزار و محوهای دستگاه
				مهارت :
				- بررسی و رفع خطاهای دستگاه
				- بررسی و رفع مشکلات برقی و الکترونیکی دستگاه
				- بررسی و رفع ایراد جریان برق ورودی
				- بررسی و رفع ایراد مدار فرمان دستگاه
				- بررسی و رفع ایراد مدار حفاظتی دستگاه
				- بررسی و رفع ایراد عملکرد ابزارهای هد اصلی
				- بررسی و رفع ایراد عملکرد موتور محورهای حرکتی
				نگرش :
				- دقت در عملکرد ماشین های CNC، انضباط در کار
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت نکات ایمنی در کار با دستگاه و لوازم ضروری	
			توجهات زیست محیطی :	
			- خروج آلاینده ها از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان : محاسبه مواد اولیه مورد نیاز هر پروژه با احتساب کمترین دور ریز
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر با تجهیزات کامل - نوشت افزار - نرم افزار cut master				دانش :
				- سیستم های استاندارد محاسبه مواد اولیه و دور ریز
				- روش بهینه سازی طرح ها و مواد مصرفی مورد نیاز هر طرح
				- مواد اولیه مورد نیاز با احتساب کمترین
				- نرم افزار cut master
				- نرم افزارهای دستگاه های CNC
				مهارت :
				- بکارگیری نرم افزار cut master جهت تعیین حداکثر بهره وری از اوراق فشرده و حداقل دورریز
				نگرش :
				- دقت در کار - صرفه جویی در مواد - رعایت اخلاق حرفه ای - نظم و انضباط در کار
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت اصول ایمنی و ارگونومی در حین کار - رعایت اصول ارگونومی	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت پسماند و انرژی	

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه رطوبت سنج	دیجیتال	۵ عدد	
۲	تویی فرز	انواع مختلف	۵ عدد	
۳	تیغ اره	انواع مختلف	۵ عدد	
۴	مته	انواع مختلف	۵ عدد	
۵	کولیس	انواع مختلف	۵ عدد	
۶	گونبای ساده	۹۰ درجه	۵ عدد	
۷	گونبای فارسی	۴۵ درجه	۵ عدد	
۸	گونبای مرکب	استاندارد	۵ عدد	
۹	متر فلزی	استاندارد	۵ عدد	
۱۰	ریزسنج	انواع مختلف	۵ عدد	
۱۱	مولتی متر	دیجیتال	۵ عدد	
۱۲	مولتی متر	عقربه ای	۵ عدد	
۱۳	ساعت اندیکاتور	استاندارد	۵ عدد	
۱۴	تراز	دیجیتال	۵ عدد	
۱۵	تراز	معمولی	۵ عدد	
۱۶	خازن، دیود، مقاومت	استاندارد	۵ عدد	
۱۷	برد الکتریکی	خاص دستگاه	۵ عدد	
۱۸	کنتاکتور، کنترل فاز	استاندارد	۵ عدد	
۱۹	ست ابزار (پیچ گوشتی، انبردست، آچار)	استاندارد	۵ عدد	
۲۰	قطعات پنوماتیکی	استاندارد	۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پانل نئوپان	ابعاد استاندارد	۲۰ ورق	
۲	الوار چوب	ابعاد استاندارد	۱ متر مکعب	
۳	پانل MDF	ابعاد استاندارد	۲۰ ورق	
۴	روکش	ابعاد استاندارد	۱۰ قامه	
۵	پیچ	کابینت	۱۰ قرص	
۶	یراق آلات	کابینت	۲۰ عدد	
۷	کاغذ	A۴	۵ بسته	
۸	کاغذ	A۳ , A۰	۵ بسته	

توجه :

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

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه فرز میزی	موتور ۵,۵ اسب	۳ دستگاه	
۲	دستگاه سوارخ کاری ۲۱ مته	موتور ۴ اسب	۳ دستگاه	
۳	دستگاه دورکن با اره خط زن	موتور ۷,۵ اسب	۳ دستگاه	
۴	دستگاه CNC استاندارد	موتور فرز ۹ کیلووات -۱۴ مته عمودی -۴ مته افقی -اره شیارزنی -مخزن تعویض ابزار ۶ تایی	۱ دستگاه	
۵	میز نقشه کشی	A۰	۵ دستگاه	
۶	کامپیوتر PC	استاندارد	۵ دستگاه	
۷	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	تلویزیون	۲۹ اینچ	۱ دستگاه	
۹	اپک	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۰	اورهد	استاندارد	۱ دستگاه	
۱۱	CD نرم افزار CNC	-	به تعداد لازم	
۱۲	CD آموزشی ماشین آلات نجاری و CNC	-	به تعداد لازم	
۱۳	فیلمهای آموزش امینی در کارگاه و اصول حفاظت و ایمنی	-	به تعداد لازم	
۱۴	سایر وسایل و نرم افزارهای آموزشی	-	به تعداد لازم	
۱۵	ماشین حساب	استاندارد	به تعداد لازم	
۱۶	کمپرسور باد	۱۰۰۰ لیتری	۱ دستگاه	
۱۷	دستگاه مکنده پوشال خرده چوب	استاندارد	۱ دستگاه	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .