



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 شایستگی

طراحی منبت با استفاده از نرم افزار (Rhino)

گروه شغلی

صنایع چوب

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۳	۱	۷	۲	۰	۱	۹	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۱۲/۱۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۳۱۷۲۰۱۹۰۰۱۰۰۳۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : صنایع چوب					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محسن ملالو	کارشناسی ارشد	مهندس مکانیک	مربی	۱۰ سال
۲	سید احمد علوی	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی	۱۷ سال
۳	احمد اسماعیلی البرزی	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	رئیس مرکز	۱۵ سال
۴	رامک فرح آبادی	کارشناسی ارشد	صنایع چوب	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع چوب	۲۷ سال

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: rpc@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 شایستگی:	
طراحی منبت با نرم افزار راینو	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی منبت با نرم افزار (Rhino) راینو از جمله شایستگی های حوزه مرتبط با صنایع چوب می باشد که شامل کارهای بکارگیری نرم افزار راینو، transformatin,slidebar, select.tools Curve، visibility,Drafting,meshtools، مدل سازی مارغوزک و پیچک،مدل سازی گل و برگ،مدل سازی فتیله و چنگ،مدل سازی زنجیرو حجم سازی های خاص،زیرو رو کردن قطعات مدل شده و گرفتن فایل خروجی،طراحی پایه مبل،طراحی قید های دور دار می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۰۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۴ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی	: ۲۵%
- عملی	: ۶۵%
- اخلاق حرفه ای	: ۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارار بودن حداقل لیسانس صنایع چوب و یا لیسانس مکانیک با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

طراحی منبت با نرم افزار راینو مهارتی است جهت مدل سازی سه بعدی قطعات منبت و همچنین زیرو رو کردن این قطعات و اخذ فایل خروجی اس تی ال برای ارایه به دستگاه های سی ان سی و ماشینکاری مصنوعات چوبی منبت که فرد طراح می تواند با خلاقیت و قدرت تجسم نسبت به طراحی مدل های منبت کاری چوب اقدام نماید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی):

Designing of Wood Carving with rhino software

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

-مدل ساز با نرم افزار راینو

-منبت کار دستی

-کارور ماشین منبت کاری اتوماتیک

-منبت کار درجه ۱

* 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 شایستگی

- کارها

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۶۰	۴۵	۱۵	بکارگیری نرم افزار راینو (select, Curve tools, transformatin, slidebar, Curve tools, transformatin, slidebar, visibility, Drafting, meshtools (visibility, Drafting, meshtools, select	۱
۱۴	۱۲	۲	مدل سازی مارغوزک و پیچک	۱۳
۱۴	۱۲	۲	مدل سازی گل و برگ	۱۴
۱۴	۱۲	۲	مدل سازی فتیله و چنگ	۱۵
۱۴	۱۲	۲	مدل سازی زنجیر و حجم سازی های خاص	۱۶
۱۴	۱۲	۲	زیر و رو کردن قطعات مدل شده و گرفتن فایل خروجی	۱۷
۱۶	۱۴	۲	طراحی پایه مبل	۱۸
۱۴	۱۲	۲	طراحی قید های دور دار	۱۹
۱۰۰	۸۶	۱۴	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نرم افزار راینو (slidebar) ' meshtools' select' Curve tools'transformatin ' transformatin' slidebar' visibility'Drafting ' Drafting' meshtools' select'Curve tools (visibility
	جمع	عملی	نظری	
	۶۰	۴۵	۱۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
Rino نرم افزار نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش : - نحوه تغییر نمایش قطعات - نحوه تغییر پنجره ها در نرم افزار - نمای چهار تایی (right(-top-front-prespective) - نحوه ترسیم قطعات اولیه مثل کره و استوانه و ... - مفهوم Group/Ungroup - مفهوم join/explode - ترسیمات دوبعدی دایره منحنی و خط و - مفهوم برش زدن ترسیمات - مفهوم copy/move-cage - مفهوم rotate2d/3d- stretch - مفهوم scale1d/2d/3d - مفهوم miror2d/3d - مفهوم offset - مفهوم curve from2 view - مفهوم fiilet curve - مفهوم select all - مفهوم select curve - مفهوم select mesh - مفهوم select surface

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نرم افزار راینو (slidebar) ' meshtools' select' Curve tools'transformatin ' transformatin' slidebar' visibility'Drafting ' Drafting' meshtools' select'Curve tools (visibility)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				دانش:
				-مفهوم مش
				-اهمیت مش
				-تفاوت مش با سطح
				-مفهوم درفت کردن و اندازه گیری
				-اهمیت درفت کردن و اندازه گیری
				-اهمیت سربرگ visibility
				-اهمیت پنهان کردن اشیا هنگام مدلسازی منبت
				مهارت :
				-نحوه نصب نرم افزار
				- gumbal
				- بکارگیری آیکون های اسنب snap و اسمارت تراک smart track
				-چرخش و بزرگنمایی و جابجایی قطعات با موس
				- تبیین آیکون های curve from object
				- تبیین آیکون های surface creation
				-استفاده از trim تبیین مفهوم
				- استفاده از splitتبیین مفهوم
				- تبیین مفهوم orient
				- تبیین مفهوم rectangular arrey polar arrey

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نرم افزار راینو (slidebar) ' meshtools' select' Curve tools'transformatin ' transformatin' slidebar' visibility'Drafting ' Drafting' meshtools' select'Curve tools (visibility
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				مهارت:
				- تبیین مفهوم set xyz coordinate
				- تبیین مفهوم twist-bend- flow along curve
				- تبیین مفهوم continu control point
				- تبیین مفهوم tween between curve
				- تبیین مفهوم select polysurface
				- تبیین مفهوم select dimension
				- تبیین مفهوم select inverse
				- پرش زدن مش ها
				- پا ک کردن مش ها
				-اندازه گذاری افقی
				-اندازه گذاری عمودی
				-اندازه گذاری مورب
				- تبیین ایکون hide / show
				- تبیین ایکون lock/ unlock
				- تبیین ایکون inverse selection
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				- حجم سازی در نرم افزار
				- لزوم دقت حین طراحی

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری نرم افزار راینو (slidebar) ، meshtools، select، Curve tools،transformatin ، transformatin، slidebar، visibility،Drafting ، Drafting، meshtools، select،Curve tools (visibility)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی حین کار با سیستم - رعایت اخلاق حرفه ای - نظم و ترتیب در کار توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی - تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز			

	زمان آموزش			عنوان : مدل سازی مارغوزک و پیچک
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				-تعریف مارغوزک و پیچک
				-اهمیت مارغوزک و پیچک در قطعات مثبت
				-تفاوت مارغوزک و پیچک
				-
				مهارت :
				- ترسیم استخوان بندی مارغوزک و پیچک با منحنی
				- ایجاد مقطع با منحنی
				- قراردادن مقطع ها با orient و همچنین Add slash
				-ایجاد حجم مارغوزک و پیچک با sweep 2 rail
				نگرش :
				- دقت حین طراحی
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت ارگونومی حین کار باسیستم	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	
			-تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

	زمان آموزش			عنوان : مدل سازی گل و برگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				-اهمیت برگ و گل در منبت
				-تفاوت برگ و گل با سایر اجزا منبت
				-
				-
				مهارت :
				-ترسیم برگ با دستورات sweep 2 rail---bend
				-ترسیم گل با دستورات sweep2 rail--bend
				-
				-
	نگرش :			
	- لزوم دقت حین طراحی			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت ارگونومی حین کار باسیستم			
-				
توجهات زیست محیطی :				
-مدیریت مصرف انرژی				
-تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز				

	زمان آموزش			عنوان : مدل سازی فتیله و چنگ
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				-تعریف فتیله و چنگ
				- اهمیت فتیله و چنگ
				-تفاوت فتیله با چنگ در قطعات مثبت
				-
				مهارت :
				- ایجاد فتیله با دستورات sweep 1/2 rail
				- ایجاد چنگ با دستور Boolean diference
				-
				-
				نگرش :
				- لزوم دقت حین طراحی
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی حین کار باسیستم
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	
			-تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

	زمان آموزش			عنوان : مدل سازی زنجیرو حجم سازی های خاص
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				-اهمیت زنجیر و حجم های خاص
				-تفاوت زنجیر و حجم های خاص
				-
				-
				مهارت :
				- ایجاد زنجیر و حجم های خاص با دستور سویپ
				- ویرایش زنجیرو حجم های خاص با دستور کیج cage
				- تولید ماهکی
				-
				نگرش :
				- لزوم دقت حین طراحی
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی حین کار باسیستم
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	
			-تیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

	زمان آموزش			عنوان : زیر و رو کردن قطعات مدل شده و گرفتن فایل خروجی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				- اهمیت زیر و رو کردن یک مدل
				- نحوه فاصله گذاری مناسب بین قطعات مثبت
				-
				-
				مهارت :
				- ایجاد فایل با فرمت اس تی ال
				- زیر و رو کردن فایل ها با دستورات bend
				- زیر و رو کردن فایل ها با دستورات rotate
				- تعیین میزان مناسب فاصله قطعات مثبت جهت ماشینکاری با سی ان سی
				نگرش :
				- لزوم دقت حین طراحی
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت ارگونومی حین کار با سیستم	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			- تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

	زمان آموزش			عنوان : طراحی پایه مبل
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				- مفهوم پایه
				- تفاوت پایه مبل تخت با پایه مبل دوردار
				-
				-
				مهارت :
				- ایجاد ساختار پایه با دستور سویپ
				- ایجاد گل و برگ منبت و اجزاء دیگر در یک صفحه دیگر
				- چسباندن منبت ها روی ساختار پایه
				- ویرایش مدلسازی پایه ها با ابزار های لبه گیری
				نگرش :
				- لزوم دقت حین طراحی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت ارگونومی حین کار با سیستم
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			- تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

	زمان آموزش			عنوان : طراحی قید های دور دار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Rino نوشت افزار رایانه و متعلقات				دانش :
				- مفهوم قید های دور دار
				- اهمیت قید های دور دار
				- تفاوت قید صاف با دوردار
				-
				مهارت :
				- دور دار کردن قید های مدل شده با دستور bend
				- دور دار کردن قید های مدل شده با دستور flow along curve
				- دور دار کردن قید های مدل شده با دستور cage
				-
				نگرش :
				- لزوم دقت حین طراحی
				-
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت ارگونومی حین کار با سیستم	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			- تبیین اهمیت طراحی بهینه و کم دور ریز	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دیتا پروژکتور معمولی	معمولی	۱ دستگاه	
۲	پرینتر رنگی	استاندارد	۱ دستگاه	
۳	فلش مموری	معمولی	۱۵ عدد	
۴	میز مربی	معمولی	۱ عدد	
۵	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۶	میز کامپیوتر	معمولی	۱ عدد	
۷	رایانه	رایانه با حداقل مشخصات رم ۴ گیگ و سی پی یو CORE I5	۵ دستگاه	

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار راینو	ورژن ۶	۱۵ عدد	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد مصرفی

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4	۲ ست	
۲	نوشت افزار	ست کامل	۱۵ ست	

توجه :

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