



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 با نرم افزار Pro Engineer

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۴	۱	۰	۱	۰	۰	۲	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۱/۲۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۱۰۰۲۰۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : مکانیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محمود مرتضی	کارشناسی	ساخت و تولید	مربی	۳ سال
۲	حامد قوشچیان	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۳ سال
۳	مظفر ذوالفقاری	کارشناسی ارشد	مکانیک	معاونت مرکز	۲۰ سال
۴	محسن عبدوس	کارشناسی ارشد	مکانیک	مربی	۸ سال
۵	رضا اشرفیان	کارشناسی	طراحی و نقشه کشی	کارشناس مسئول نقشه کشی صنعتی تربیت مربی	۲۷ سال
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۳ سال
۷					
۸					

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 شایستگی:	
طراحی با نرم افزار pro engineer	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی با نرم افزار pro engineer شایستگی است در حوزه مکانیک که شامل کارهای کار در محیط نرم افزار و انجام ترسیمات در محیط دوبعدی، مدلسازی سه بعدی، فراخوانی قطعات به محیط مونتاژ و ایجاد قید مونتاژی و ویرایش مونتاژ، نماگیری از قطعات و نام گذاری قطعات در محیط نقشه کشی، اندازه گذاری و تolerانس گذاری در محیط نقشه کشی، ایجاد جدول نقشه کشی و تهیه فهرست قطعات می باشد و با مشاغل کارشناس طراح و نقشه کشی صنعتی در ارتباط است .</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۹۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۶ 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 مکانیک مسلط به نرم افزار pro engineer	

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

نرم افزار Pro/ENGINEER محصول شرکت PTC بر اساس آخرین گزارش‌ها انتشار یافته از منابع علمی و تحقیقاتی به عنوان بهترین نرم افزار سری cad/cam/cae در جهان شناخته می شود که شرکت کوچک و بزرگ تخصصی در دنیا بر اساس نوع فعالیتشان از قسمت های مختلف این نرم افزار بهره می برند. نرم افزار Pro/ENGINEER دارای محیط های تخصصی مختلفی مانند مدل سازی، قالب سازی، نقشه کشی، مونتاژ، ماشین کاری، آنالیز و... می باشد که تمامی این محیط ها به صورت پارامتریک به هم متصل می باشند. در محیط های مدل سازی نرم افزار امکان مدل نمودن انواع اشکال و قطعات هندسی و غیر هندسی به روش های توپر (SOLID) و پوسته ای (SURFACE) میسر بوده و برای اینکار یکسری دستورها مدل سازی پایه ای وجود دارد و در کنار آن برای مدل سازی اشکال خاص تر می توان از دستورها پیشرفته نیز کمک گرفت. در این نرم افزار، تمامی مدل ها به صورت کاملاً سه بعدی طراحی و ساخته می شوند و در هر زمان قابلیت ویرایش را دارند. نخست تکه های مورد نیاز به گونه جداگانه ساخته می شوند و سپس آن ها را در کنار هم گذاشته و تکه پیچیده تری را می سازند. این نرم افزار قابلیت مدل سازی به شیوه نربز (NURBS) را دارا می باشد

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Designee with pro Engineer soft wave

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

نقشه کشی صنعتی

*** 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			ردیف	عناوین
جمع	عملی	نظری		
۱۴	۱۰	۴	۱	کار در محیط نرم افزار و انجام ترسیمات در محیط دوبعدی
۲۸	۲۰	۸	۲	مدلسازی سه بعدی
۱۶	۱۲	۴	۳	فراخوانی قطعات به محیط مونتاژ و ایجاد قید مونتاژی و ویرایش مونتاژ
۱۶	۱۲	۴	۴	نماگیری از قطعات و نام گذاری قطعات در محیط نقشه کشی
۸	۶	۲	۵	اندازه گذاری و تلرانس گذاری در محیط نقشه کشی
۸	۶	۲	۶	ایجاد جدول نقشه کشی و تهیه فهرست قطعات
۹۰	۶۶	۲۴	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۰	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی		دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				-اصول نصب و راه اندازی نرم افزار
				-منوهای اصلی نرم افزار
				-ترسیمات هندسی
				-انواع قید گذاری هندسی
				-قید گذاری ابعادی
				مهارت :
				-نصب نرم افزار و انجام در تنظیمات اولیه
				-انجام ترسیمات با استفاده از جعبه ابزار
				-انجام عملیات ویرایشی
				-کار با ابزار قید گذاری و اندازه گذاری
				نگرش :
				-توانایی استفاده و شناخت فرامین
				-رعایت حقوق کپی رایت
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت اصول ارگونومی	
			-نور مناسب و دمای مناسب محیط	
			-آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : مدلسازی سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۲۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				-اصول ایجاد حجم سه بعدی
				- نحوه ویرایش حجم سه بعدی
				-اصول اندازه گیری قطعات و نحوه کنترل صحت طراحی
				-اصول ایجاد نقطه و خط و صفحه
				مهارت :
				-کار با جعبه ابزار
				-کار با ابزار OPERATION
				- کار با جعبه ابزار انتقال
				- کار با جعبه ابزار صفحه
				- ویرایش مدل سه بعدی
				نگرش :
				-درک مناسب از فرامین و نحوه استفاده صحیح
				-ارتباط مناسب بین فرامین و روند طراحی
				ایمنی و بهداشت :
			-رعایت اصول ارگونومی	
			-نور مناسب و دمای مناسب محیط	
			-آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : فراخوانی قطعات به محیط مونتاژ و ایجاد قید مونتاژی و ویرایش مونتاژ
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۲	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				- نحوه ساخت زیر مجموعه مونتاژی و فراخوانی قطعات
				- اصول وارد کردن قطعات استاندارد
				- روش حرکت دادن و چرخش قطعات در محیط
				- نحوه ثابت نمودن و هم مرکزی و زاویه و ویرایش قیدها
				مهارت :
				- کار با ابزار فراخوانی
				- کار با کاتالوگ
				- کار با ابزار قید
				- کار با ابزار تغییر قید و دستورات سه بعدی موجود در محیط مونتاژ
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
				- نور مناسب و دمای مناسب محیط
			- آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان: نمایندگی از قطعات و نام گذاری قطعات در محیط نقشه کشی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				- اصول و سیستم های نمایندگی
				- روش ورود به محیط نمایندگی و تعریف ابعاد کاغذ
				- اصول نام گذاری قطعات مجموعه مونتاژی
				- اصول علامت گذاری
				مهارت :
				- اجرای بالن گذاری قطعات در مجموعه مونتاژی
				- آنالیز و نام گذاری قطعات
				- کار با نوار ابزار نمایندگی
				- کار با ابزار ویرایشی
				- کار با ابزار طراحی در محیط نمایندگی
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی
			- نور مناسب و دمای مناسب محیط	
			- آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گذاری و تolerانس گذاری در محیط نقشه کشی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				- استانداردهای اندازه گذاری
				- انواع استانداردهای تolerانس گذاری
				مهارت :
				- آنالیز و کار با جعبه ابزار DIMENSION
				- آنالیز و کار با جعبه ابزار DIMENSION EDIT
				- آنالیز و به کار گیری جعبه ابزار Tolerance
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- نور مناسب و دمای مناسب محیط	
			- آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد جدول نقشه کشی و تهیه فهرست قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه وسایل کمک آموزشی ویدئو پروژکتور نرم افزار وایت برد				دانش :
				-انواع جدول و اصول ایجاد جدول نقشه کشی
				- روش تهیه لیست مواد(BOM)
				-خروجی های برنامه
				مهارت :
				- آنالیز و بکارگیری دستور Insert bill of material
				-ایجاد جدول در محیط نقشه کشی
				-تهیه فایل خروجی برنامه
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت اصول ارگونومی
			-نور مناسب و دمای مناسب محیط	
			-آراستگی ظاهری در محیط کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			-مدیریت مصرف انرژی	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کامپیوتر	متناسب با نرم افزار	۸	
۲	وایت برد	استاندارد	۱	
۳	وسایل کمک آموزشی	ویدئو پروژکتور	۱	
۴	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱	
۵	میز و صندلی	چوبی	۱۵	
۶	پرینتر	A۴	۱	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماژیک وایت برد	دو رنگ	۶	
۲	کاغذ	A۴	۱ بسته	

توجه :

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار	pro engineer	۱	

توجه :

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