

استاندارد آموزش شغل

نقشه کش صنعتی با نرم افزار

Solid Works

گروه شغلی

مکانیک

کد ملی آموزش شغل

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۲/۲۴

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۸۰۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : مکانیک

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا اشرفیان	لیسانس	طراحی و نقشه کشی	کارشناس مسئول نقشه کشی صنعتی (تربیت مربی)	۲۶ سال
۲	آریو شافعی	لیسانس	طراحی صنعتی	مربی	۲۴ سال
۳	سعید آقایی	فوق لیسانس	طراحی صنعتی	هنرآموز نقشه کشی	۲۵ سال
۴	حسین نوروزی	لیسانس	مکانیک	سرگروه آموزشی شهرتپهران (آموزش و پرورش)	۱۳ سال
۵	حسن عبدالله زاده	فوق لیسانس	مکانیک - برنامه ریزی درسی	کارشناس مسئول برنامه ریزی (آموزش و پرورش)	۲۷ سال
۶	زهرا میرزاده مدرسی	فوق لیسانس	صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۲ 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 شغل:	
نقشه کش صنعتی با نرم افزار SOLID WORKS	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>نقشه کش صنعتی با نرم افزار SOLID WORKS شغلی از حوزه مکانیک است که شامل شایستگی ترسیم در محیط اسکچ با نرم افزار SOLID WORKS، ایجاد مدل های حجمی سه بعدی با نرم افزار SOLID WORKS، نما گیری از مدل های سه بعدی با نرم افزار SOLID WORKS، تهیه نقشه های اجرایی با نرم افزار SOLID WORKS و مونتاژ قطعات با نرم افزار SOLID WORKS می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : نقشه کش صنعتی با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۴۰۰۰۲</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۷۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸۲ 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 :	
حداقل فوق دیپلم مکانیک یا نقشه کشی صنعتی با ۵ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

Solid Works یک نرم افزار مهندسی طراحی به کمک رایانه است که بر روی ویندوز اجرا می شود. (در حال حاضر نرم افزار Solid Works توسط ۱,۳ میلیون مهندس در بیش از ۱۳۰,۰۰۰ شرکت در سراسر جهان در حال استفاده است). این نرم افزار دارای سه محیط به نام های پارت (part) اسمبلی (assembly) و دراوینگ (drawing) می باشد. محیط اول برای رسم قطعه بوده، در محیط دوم قطعات یک مکانیسم بر روی هم سوار شده و در محیط آخر از آن ها نقشه مهندسی (معمولاً برای نسخه چاپی) تهیه می شود.

نرم افزار Solid Works به صورت مستقیم با اینونتور، مکانیکال دسکتاپ و سالیید اج رقابت می کند. این نرم افزار دارای قابلیت نصب نرم افزار CAM است که توسط شرکت سازنده تحت عنوان CAM WORKS به عنوان نرم افزار کمکی نصب می شود.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

Industrial Drafter with Solid Works

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

–نقشه کش صنعتی

–نقشه کش صنعتی با نرم افزار Inventor

* 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۴۶	۳۰	۱۶	SOLID WORKS ترسیم در محیط اسکچ با نرم افزار	۱
۸۰	۵۶	۲۴	SOLID WORKS ایجاد مدل های حجمی سه بعدی با نرم افزار	۲
۲۴	۱۶	۸	SOLID WORKS نماگیری از مدل های سه بعدی با نرم افزار	۳
۸۰	۵۶	۲۴	SOLID WORKS مونتاژ قطعات با نرم افزار	۴
۴۰	۲۴	۱۶	SOLID WORKS تهیه نقشه های اجرایی با نرم افزار	۵
۲۷۰	۱۸۲	۸۸	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۶	۳۰	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار SOLID WORKS				دانش :
				-رابط کاربر نرم افزار SOLID WORKS
				-اصول تغییر زاویه دید و نحوه نمایش
				-اصول کار با دستورات فایلی
				-روند مدلسازی در نرم افزارهای طراحی به کمک رایانه (CAD)
				-روش های اصلی مدلسازی در نرم افزارهای طراحی به کمک رایانه (CAD)
				-تنظیمات عمومی نرم افزار
				-اصول ترسیم اسکچ
				-ابزارهای ترسیم و ویرایش در محیط اسکچ
				-روش کار با ابزارهای ترسیم و ویرایش اسکچ
				-اصول اندازه گذاری اسکچ
				-اصول قید گذاری اسکچ
				مهارت :
				-کار با رابط کاربر نرم افزار SOLID WORKS
				-تغییر زاویه دید و نمایش مدل view
				-کار با دستورات فایلی
				-انجام تنظیمات عمومی نرم افزار SOLID WORKS

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
				SOLID WORKS ترسیم در محیط اسکچ با نرم افزار
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				-ترسیم اسکچ
				-ویرایش اسکچ
				-اندازه گذاری اسکچ
				-قید گذاری اسکچ
				نگرش :
				-استفاده از نرم افزارهای اصلی
				-رعایت حقوق مولف در استفاده از نرم افزارها
				- دقت و تمرکز در کار
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ارگونومی در حین کار	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			-	

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد مدل های حجمی سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۵۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار SOLID WORKS				دانش :
				-محیط مدل سازی پارامتریک
				-ابزارهای مدل سازی و فیچرهای اصلی (sweep, revolve, extrude)
				-روش کار با ابزارهای تکمیلی مدل سازی
				-روش کار با ابزارهای ویرایشی مدل سازی
				-روش ایجاد اجزا مرجع (نقطه کمکی، خط کمکی، صفحه کمکی)
				-روش تعیین خصوصیات قطعات
				مهارت :
				-مدل سازی با استفاده از فیچرهای اصلی
				-ویرایش مدل با استفاده از فیچرهای تکمیلی و ویرایشی
				-ایجاد اجزاء مرجع
				-تغییر رنگ جنس قطعات
				نگرش :
				-خلاقیت در استفاده از ابزارها
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ارگونومی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : نماگیری از مدل های سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار SOLID WORKS				دانش :
				- محیط نقشه کشی
				- روش های نماگیری
				- نماهای استاندارد
				- نماهای کمکی، دیتایل، شکسته
				- انواع برش های متداول در نقشه کشی صنعتی
				مهارت :
				- ایجاد نماهای استانداردها از مدل یا قطعه
				- ایجاد نماهای کمکی، دیتایل و شکسته
				- ایجاد انواع برش
				-
				نگرش :
				- دقت و تمرکز در کار
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	
			-	

	زمان آموزش			عنوان : مونتاز قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۸۰	۵۶	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار SOLID WORKS				دانش :
				-محیط مونتاز
				-روش های مونتاز (از بالا به پایین و از پایین به بالا)
				-نحوه واردکردن قطعات در محیط مونتاز
				-درجات آزادی قطعات
				-اصول قید گذاری
				-روش استفاده از کتابخانه قطعات
				-نحوه ویرایش و ایجاد قطعات خاص در محیط مونتاز
				-نحوه نمایش مکانیزم های حرکتی ساده
				-نحوه نماگیری از مجموعه مونتازی
				مهارت :
				-واردکردن قطعات در محیط مونتاز
				-قیدگذاری قطعات
				-استفاده از کتابخانه قطعات
				-ایجاد و ویرایش قطعات در محیط مونتاز
				-تکمیل یک مجموعه مونتازی
				-نمایش مکانیزمهای حرکتی ساده
				-نماگیری از مجموعه مونتازی
				نگرش :
				- درک شیوه های متفاوت در مونتاز

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : مونتاز قطعات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار - توجهات زیست محیطی : -- مدیریت مصرف انرژی -			

	زمان آموزش			عنوان : تهیه نقشه های اجرایی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۰	۲۴	۱۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار SOLID WORKS				دانش :
				-اصول اندازه گذاری اجرایی
				-تلرانس های ابعادی، هندسی و انطباقات
				-علائم اجرایی
				-جدول مرکب و فهرست قطعات
				-اصول چاپ و ذخیره نقشه با فرمت های مختلف
				مهارت :
				-تهیه نماهای استاندارد مورد نیاز
				-اندازه گذاری اجرایی
				-تلرانس گذاری و درج انطباق
				-شماره گذاری قطعات و درج لیست قطعات
				-درج علائم اجرایی
				-چاپ و ذخیره نقشه با فرمت های مختلف
				نگرش :
				-مدیریت مواد و منابع -رعایت امانتداری و اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	P۴ با تجهیزات کامل	۱۵ دستگاه	
۲	میز	مخصوص رایانه	۱۵ عدد	
۳	میز	مخصوص مربی	۱ عدد	
۴	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۵	صندلی	گردان	۱۵ عدد	
۶	صندلی	مخصوص مربی	۱ عدد	
۷	پرینتر	لیزری	۱ عدد	
۸	تخته وایت برد	سایز بزرگ	۱ عدد	
۹	تجهیزات شبکه	استاندارد	۱ سری	
۱۰	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	یک عدد	
۱۲	جعبه کمک های اولیه	معمولی	یک عدد	

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	کاغذ	A۴	۱ بسته	
۲	CD خام	معمولی	۱۵ عدد	
۳	DVD خام	معمولی	۱۵ عدد	

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 solid works	تحت ویندوز	۱ عدد	
۲	کولیس	۱۵ یا ۲۰ سانت	۵ عدد	
۳	زاویه سنج ساده	استاندارد	۳ عدد	
۴	لباس کار	روپوش سفید	۱۵ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.