

## استاندارد آموزش شایستگی

### متحرک سازی مکانیزم ها در نرم افزار

### Solid works

### گروه شغلی

### مکانیک

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۸	۳	۰	۴	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۸	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۶/۲۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۱۱۰۰۸۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : مکانیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محمد جواد حق پرست	کارشناسی مکانیک	ساخت و تولید	مربی فنی و حرفه ای	۱۲ سال
۲	محمد باقر رحمتی	کارشناسی مکانیک	ساخت و تولید	مربی فنی و حرفه ای	۲۶ سال
۳	محمد صادق سالاری	کارشناسی مکانیک	ساخت و تولید	مربی فنی و حرفه ای	۲۴ سال
۴	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۳ سال
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای 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 حرفه ای کشور  
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸  
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸  
آدرس الکترونیکی : [rpc@irantvto.ir](mailto: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.

<b>نام استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
<b>متحرک سازی مکانیزم ها در نرم افزار Solidworks</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<p>متحرک سازی مکانیزم ها در نرم افزار <b>Solidworks</b> شامل وظایف نصب و تنظیم نرم افزار سالیدورک ، طراحی قطعات و مونتاژ آنها روی همدیگر و اعمال حرکات بر روی آنها و شبیه سازی وضعیت قطعات در برابر نیروی جاذبه ، نیروی فنر ، برخورد قطعات با یکدیگر و شبیه سازی حرکات خطی و دوار می شود و با مهندسين شاغل در کارخانه های صنعتی در ارتباط است.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک تمامی گرایش ها  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز : کار با نرم افزار SolidWorks با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۱۱۰۰۳۱</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۳۸ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی : ۲۵%	
- عملی : ۶۵%	
- اخلاق حرفه ای : ۱۰%	
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارا بودن حداقل مدرک لیسانس رشته مکانیک و ۲ سال سابقه کار مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

نرم افزار سالیدورک یک نرم افزار مهندسی طراحی به کمک رایانه است که بر روی ویندوز اجرا می شود و توسط شرکت فرانسوی داسو سیستمز ارائه و همچنان توسعه داده می شود. در حال حاضر نرم افزار سالید ورکس 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 ، اسمبلی و دراوینگ 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. علاوه بر قابلیت های مذکور محیط motion design قابلیت ساخت انیمیشن از مکانیزم ها را به نرم افزار افزوده است.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

### Make Animations using Solidworks

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

–نرم افزار SolidWorks

\* 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		
۵	۳	۲	۱	نصب نرم افزار Solidworks و کار با محیط های آن
۱۰	۸	۲	۲	ساخت انیمیشن از نمای انفجاری مجموعه های مونتاژی بوسیله Exploded view
۱۵	۱۳	۲	۳	شبیه سازی جاذبه ، برخورد قطعات ، حرکت فنر و موتور در مجموعه های مونتاژی در محیط Basic motion
۲۰	۱۴	۶	۴	شبیه سازی پیشرفته حرکات اجزای مجموعه های مونتاژی در محیط Animation به کمک Timeline
۵۰	۳۸	۱۲		جمع ساعات

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار Solidworks و کار با محیط های آن
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار SolidWorks				دانش : - روش نصب نرم افزار Solidworks - محیط نرم افزار Solidworks - - مهارت : - انتخاب سیستم مناسب برای اجرای نرم افزار Solidworks - نصب نرم افزار Solidworks - ترسیم نقشه در محیط Part و Assembly - نگرش : - استفاده از نرم افزارهای اصلی - دقت و تمرکز در کار ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی - رعایت نکات ایمنی در حین کار توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی -

	زمان آموزش			عنوان : ساخت انیمیشن از نمای انفجاری مجموعه های مونتاژی بوسیله Exploded view
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار SolidWorks				دانش : - روش ساخت نمای انفجاری با دستور Exploded View - روش ساخت انیمیشن در محیط Configuration Manager
				مهارت : - ساخت نمای انفجاری از مجموعه های مونتاژی توسط دستور Exploded View - ساخت ویدیو از انیمیشن در محیط Configuration Manager
				-
				نگرش : - خلاقیت در کار - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی - رعایت نکات ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی -



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار SolidWorks				دانش :
				- روش اعمال جاذبه با دستور Gravity
				- روش اعمال تماس بین قطعات با دستور Contact
				- روش ایجاد نیروی فنر با دستور Spring
				- روش اعمال حرکت دورانی و خطی با دستور Motor
				مهارت :
				- شبیه سازی جاذبه به کمک دستور Gravity
				- شبیه سازی برخورد قطعات به کمک دستور Contact
				- شبیه سازی فنر به کمک دستور Spring
				- شبیه سازی حرکت دورانی و خطی به کمک دستور Motor
				نگرش :
				- خلاقیت در کار
				- دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی
				- رعایت نکات ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان : شبیه سازی پیشرفته حرکات اجزای مجموعه های مونتاژی در محیط Animation به کمک Timeline
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار SolidWorks				دانش : - روش کار با گزینه های محیط Animation - روش استفاده از قسمت Timeline - روش کار با دستور Calculate و ساخت ویدیو از انیمیشن
				مهارت : - اعمال تغییرات حرکتی بر روی قطعات - اعمال تغییرات حرکتی بر روی نما و دید حین ساخت انیمیشن - اعمال تغییرات حرکتی بر روی قطعات با استفاده از قیود - ساخت انیمیشن و گرفتن خروجی ویدیویی از حرکات
				نگرش : - خلاقیت در کار - دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی - رعایت نکات ایمنی در حین کار
				توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	رایانه با حداقل مشخصات RAM 4 G CPU Core i5	۸ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	معمولی	۱ عدد	
۳	پرینتر رنگی	استاندارد	۱ عدد	
۴	وایت برد	معمولی	۱ عدد	
۵	فلش ۸ گیگابایت	استاندارد	۱ عدد	
۶	صندلی گردان	معمولی	۱۵ عدد	
۷	صندلی و میز مربی	معمولی	۱ عدد	
۸	میز رایانه	معمولی	۸ عدد	
۹	نرم افزار SolidWorks	ورژن ۲۰۱۶ به بالا	۲ 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	A4	۱ بسته	
۲	ماژیک وایت برد	رنگی	۵ عدد	

توجه :

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