



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

### نقشه کش و طراح صنعتی با نرم افزار

### Siemens NX

### گروه شغلی

### مکانیک

کد ملی آموزش شغل

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۴/۱۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۱۴۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : مکانیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	رضا اشرفیان	کارشناسی	طراحی و نقشه کشی	کارشناس مسئول نقشه کشی صنعتی ( تربیت مربی)	۲۷ سال
۲	آریو شافعی	کارشناسی	طراحی صنعتی	مربی	۲۵ سال
۳	مرتضی قلی زاده	کارشناسی ارشد	مکانیک	کارشناس المپیاد	۱۴ سال
۴	مهران عسگرزاده	کارشناسی ارشد	مکاترونیک	مربی مکاترونیک	۱۳ سال
۵	نوید فراهانی فرد	کارشناسی	مکانیک	مربی مکاترونیک	۳ سال
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی مکانیک	۱۳ 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 برنامه‌ریزی درسی

تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای 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، زیست‌شناسی)، 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 و طراح صنعتی با نرم افزار Siemens NX	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>نقشه کش و طراح صنعتی با نرم افزار Siemens NX یکی از شغل های حوزه مکانیک است که شامل شایستگی های ترسیم نقشه های دو بعدی در محیط sketch ، ایجاد مدل های حجمی و سه بعدی در محیط model ، مونتاژ مدل های سه بعدی در محیط assembly ، ورق کاری در محیط sheet metal ، تهیه نقشه های اجرایی در محیط drawing ، محرک سازی مکانیزم های طراحی شده در محیط motion ، تهیه مستندات تصویری در نرم افزار و انجام تنظیمات محیط های کاری نرم افزار می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی  حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی  مهارت های پیش نیاز : نقشه کش صنعتی با کد ۳۱۱۸۳۰۴۱۰۰۴۰۰۰۲</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۶۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۷۶ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸۹ 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 کارشناسی در رشته های مکانیک یا طراحی صنعتی با پنج سال سابقه مرتبط	

\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی) :

Siemens NX یکی از نرم افزار های قدرتمند طراحی و مهندسی به کمک رایانه می باشد که با دارا بودن محیط های کاری متعدد، می تواند سه حوزه CAD (طراحی به کمک رایانه) / CAM (تولید به کمک رایانه) / CAE (مهندسی به کمک رایانه) را بصورت کامل پوشش دهد و علاوه از آنها قابلیت ارتباط با سیستم های کنترلی استاندارد را نیز داشته و می تواند با طراحی خطوط تولید، آنها را شبیه سازی و مدیریت نماید.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی) :

**Industrial Drafter with Siemens NX**

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

- نقشه کش صنعتی
- نقشه کش و طراح صنعتی با CATIA
- نقشه کش صنعتی با نرم افزار Solid Works
- نقشه کش صنعتی با نرم افزار Autodesk 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

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	نصب نرم افزار و انجام تنظیمات اولیه	۳	۵	۸
۲	ترسیم نقشه های دو بعدی در محیط sketch	۱۲	۳۰	۴۲
۳	ایجاد مدل های حجمی و سه بعدی در محیط model	۱۸	۴۶	۶۴
۴	مونتاژ مدل های سه بعدی در محیط assembly	۱۶	۳۴	۵۰
۵	ورق کاری در محیط sheet metal	۱۰	۲۶	۳۶
۶	تهیه نقشه های اجرایی در محیط drawing	۱۰	۲۴	۳۴
۷	محرک سازی مکانیزم ها در محیط motion	۷	۱۷	۲۴
	جمع ساعات	۷۶	۱۸۲	۲۵۸

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار و انجام تنظیمات اولیه
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار NX Simens				دانش :
				- معرفی رابط کاربری نرم افزار
				- نحوه ایجاد پرونده جدید یا فراخوانی پرونده های قبلی
				- تنظیمات کلی نرم افزار
				- محیط های کاری مختلف نرم افزار
				- پسوند های مورد پذیرش نرم افزار
				مهارت :
				- کار با رابط نرم افزار NX
				- کار با دستورات فایللی
				- انجام تنظیمات عمومی نرم افزار NX
				نگرش :
				- استفاده از نرم افزار های اصلی
				- دقت و تمرکز در کار
				ایمنی و بهداشت :
			- رعایت نکات ارگونومی در حین کار	
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : ترسیم نقشه های دو بعدی در محیط sketch
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۰	۱۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Simens NX				دانش : - نحوه ایجاد فایل جدید در محیط model - معرفی محیط و قابلیت های دو بعدی بخش model - نحوه سفارشی سازی تنظیمات preferences - معرفی دستگاه مختصات و صفحات پیش فرض نرم افزار - اصول ترسیم اسکچ - نحوه ایجاد اسکچ جدید با دستور sketch - جزئیات بخش part navigator - نحوه استفاده از دستورات نمایشی zoom – pan – fit - rotate - نحوه تغییر نمایش صفحه پس زمینه محیط کاری - نحوه کار با دکمه های ماوس - نحوه ترسیم با دستورات line – profile – rectangle – arc – circle – polygon – ellipse - point - نحوه کار با دستورات کمکی ترسیمی fillet – chamfer – quick trim – offset curve - تغییرات اسکچ ترسیم شده با دستورات move curve – scale curve – resize curve - نحوه کپی کردن المان های ترسیم شده با دستورات pattern curve – mirror curve - نحوه اندازه گذاری اسکچ های ترسیم شده با دستور rapid dimension



	زمان آموزش			عنوان: ترسیم نقشه های دو بعدی در محیط sketch
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				دانش:
				- نحوه قید گذاری هندسی اسکچ های ترسیم شده با دستور geometric constraints
				- نحوه فعال و غیر فعالسازی قید گذاری اتوماتیک
				- نحوه مقارن کردن ترسیمات با دستور make symmetric
				- نحوه نمایش و مخفی کردن ترسیمات با دستور show/hide
				- نحوه تبدیل ترسیمات اصلی به حالت کمکی با دستور convert to reference
				- نحوه فعال سازی و انتخاب نقاط مختلف ترسیمات
				- میانبر های نرم افزار در محیط sketch
				مهارت:
				- تغییر زوایه دید و نمایش
				- ترسیم اسکچ
				- ویرایش اسکچ
				- اندازه گذاری اسکچ
				- قید گذاری اسکچ
				- استفاده از میان بر های نرم افزار
				نگرش:
				- دقت و تمرکز در کار
				- خلاقیت در استفاده از ابزار ها

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> ترسیم نقشه های دو بعدی در محیط sketch
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار			
	توجهات زیست‌محیطی : - مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۴	۴۶	۱۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Simens NX				دانش :
				- معرفی محیط و قابلیت های سه بعدی بخش model
				- نحوه سفارشی سازی تنظیمات preferences
				- نما های اصلی
				- اصول ترسیم سه بعدی
				- جزئیات بخش part navigator
				- نحوه استفاده از دستورات نمایشی - orient view rendering style
				- نحوه حجم دهی با دستور extrude
				- نحوه حجم دهی با دستور revolve
				- نحوه پخ زدن با دستورات edge blend - chamfer
				- نحوه سوراخ کاری با دستور hole
				- نحوه تو خالی سازی احجام با دستور shell
				- نحوه زاویه دار کردن سطوح احجام با دستور draft
				- نحوه اشتراک گیری از احجام مختلف با مجموعه دستورات combine
				- نحوه برش و حذف بخشی از حجم با دستور trim body
				- نحوه کپی کردن المان بصورت متقارن با دستور mirror feature
				- نحوه تکثیر المان با دستور pattern features
				- نحوه ایجاد دیواره با دستور Rib
				- نحوه ایجاد رزوه با دستور Thread

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			دانش:	
			- نحوه ایجاد صفحه کاری جدید با دستور Datum plane	
			- نحوه حجم دهی پروفیل در راستای یک ترسیم راهنما با دستور sweep	
			- نحوه ترسیم لوله با دستور tube	
			- نحوه فعال و غیرفعال سازی المان یا حجم با دستور suppress	
			- دستورات پیشرفته اسکچ helix – spline - text	
			- نحوه ایجاد تصویر لبه احجام روی صفحات با دستور project curve	
			- نحوه ایجاد اسکچ از روی تلاقی حجم و صفحه با دستور intersection curve	
			- نحوه اندازه گیری پارامتر های احجام با دستور measure	
			- نحوه تعریف رنگ برای المان ها با دستور assign color	
			- نحوه تعریف متریکال برای احجام با دستور assign material	
			- نحوه انجام برش مقطعی با دستور Edit section	
			- میان بر های نرم افزار در محیط modeling	
			مهارت :	
			- مدلسازی به کمک اسکچ های ترسیم شده	
			- ویرایش مدل و احجام	

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد مدل های حجمی و سه بعدی در محیط model
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- ترسیم اسکچ های پیشرفته
				- محاسبه پارمتر های مختلف مدل
				- تغییر رنگ و جنس مدل
				نگرش :
				- دقت و تمرکز در کار
				- انتخاب روش های بهینه برای مدلسازی
				- استفاده از میان بر ها برای افزایش سرعت
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
			توجهات زیست محیطی :	
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵۰	۳۴	۱۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار NX Simens				دانش :
				- نحوه ایجاد فایل جدید در محیط assembly
				- محیط و قابلیت های بخش assembly
				- سفارشی سازی تنظیمات preferences
				- اصول مونتاژ قطعات
				- نحوه وارد کردن مدل های ترسیم شده در محیط مونتاژ با دستور add
				- نحوه حرکت و چرخش دادن مدل با دستور move component
				- نحوه قید گذاری بین قطعات مختلف با دستور assembly constraints
				- نحوه تکثیر مدل با دستور pattern component
				- نحوه کپی کردن متفاران مجموعه مونتاژی با دستور mirror assembly
				- نحوه نمایش و مخفی کردن قیود با دستور show/hide
				- نحوه نمایش درجه آزادی با دستور show degrees of freedom
				- نحوه ایجاد نمای انفجاری از مجموعه مونتاژی با دستور exploded view
				- نحوه وارد کردن قطعات استاندارد از کتابخانه نرم افزار reuse library
				مهارت :
				- وارد کردن قطعات در محیط مونتاژ

	زمان آموزش			عنوان : مونتاژ مدل های سه بعدی در محیط assembly
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- قید گذاری بین قطعات
				- حرکت دادن و تغییر جای گیری قطعات
				- ویرایش قطعات مونتاژی
				- تکمیل مجموعه مونتاژی
				- ایجاد نمای انفجاری
				- استفاده از کتابخانه قطعات
				نگرش :
				- دقت و تمرکز در کار
				- درک شیوه مونتاژ قطعات
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
			- مدیریت مصرف انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : ورق کاری در محیط sheet metal
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۲۶	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار NX Simens				دانش : - نحوه ایجاد فایل جدید در محیط sheet metal - محیط و قابلیت های بخش sheet metal - سفارشی سازی تنظیمات preferences - نحوه ایجاد ورق جدید با دستور tab - نحوه ایجاد خم با دستور flange - نحوه ایجاد خم پیچیده با دستور flange contour - نحوه ایجاد ورق از روی جسم دیگر با دستور sheet metal from solid - نحوه ایجاد برش با دستور normal cutout - نحوه تا کردن لبه های ورق با دستور hem flange - نحوه لیفت کردن بخشی از ورق با دستور jog - نحوه ایجاد پل بین دو ورق مختلف با دستور bridge bend - نحوه ایجاد برجستگی با دستور dimple - نحوه ایجاد بادگیر با دستور louver - نحوه ایجاد برش به سمت بیرون ورق با دستور drawn cutout - نحوه ایجاد برجستگی شیار مانند با دستور bead - نحوه ایجاد پانچ با دستور solid punch - نحوه ایجاد مرغک روی لبه خم شده با دستور gusset



	زمان آموزش			عنوان : ورق کاری در محیط sheet metal
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش:
				- نحوه سفارشی سازی گوشه ی دو لبه خم شده با دستور closed corner
				- نحوه بستن گوشه ی سه لبه خم شده مجاور با دستور three bend corner
				- نحوه اصلاح لبه های تیز ورق با دستور break corner
				- نحوه ایجاد پخ روی لبه ورق با دستور chamfer
				- نحوه تکثیر اجزا بصورت الگو وار با دستور pattern features
				- نحوه کپی کردن اجزا بصورت متقارن با دستور mirror features
				- نحوه تغییرات خم کاری های انجام شده با دستور rebend و unbend
				- نحوه تغییر زاویه و شعاع خم کاری های انجام شده با دستور resize bend angle / radius
				- نحوه ایجاد مدل گسترده از قطعه ورق کاری مدل شده با دستور flat pattern
				مهارت :
				- ایجاد مدل های ورق کاری
				- تبدیل مدل توپر به ورق
				- ویرایش ورق کاری انجام شده
				- ایجاد جزئیات مختلف روی ورق
				- ایجاد گسترده ورق

	زمان آموزش			عنوان : ورق کاری در محیط sheet metal
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - دقت و تمرکز در کار - مدیریت مواد با رویکرد طراحی پایدار			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ارگونومی در حین کار			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت مصرف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۲۴	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تهیه نقشه های اجرایی در محیط drawing
سایت کامپیوتر نرم افزار NX Simens	دانش :			
				- نحوه ایجاد فایل جدید در محیط drawing
				- محیط و قابلیت های بخش drawing
				- نحوه سفارشی سازی تنظیمات preferences
				- اصول ترسیم نقشه های اجرایی
				- نحوه ایجاد برگه جدید با دستور new sheet
				- تنظیمات برگه ها و انتخاب مقیاس
				- نحوه نماگیری با دستور view creation wizard
				- نحوه نما گیری از قطعات با دستور base view
				- نحوه اندازه گذاری نمای دو بعدی با مجموعه دستورات dimension
				- نحوه تیرانس گذاری نقشه با مجموعه دستورات annotation
				- اصول جدول مشخصات فنی نقشه
				- نحوه ایجاد جدول قطعات با دستور parts list
				- نحوه شماره گذاری اتوماتیک قطعات نقشه
				- نحوه گرفتن نمای جدید از قطعه با دستور project view
				- نحوه نمایش جزئیات با دستور detail view
				- نحوه ایجاد نمای شکسته با دستور break view
				- نحوه ایجاد برش مقطعی با دستور section view
				- نحوه گرفتن خروجی pdf از نقشه اجرایی

	زمان آموزش			عنوان : تهیه نقشه های اجرایی در محیط drawing
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				مهارت :
				- ایجاد نما های استاندارد از قطعات
				- ایجاد نما های کمکی، دیتایل و شکسته
				- نماگیری از مجموعه مونتاژی
				- اندازی گذاری اجرایی
				- تفرانس گذاری
				- شماره گذاری و درج لیست قطعات
				- چاپ و ذخیره نقشه با پسوند های مختلف
				نگرش :
				- دقت و تمرکز در کار
				- رعایت اصول نقشه کشی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ارگونومی در حین کار
				توجهات زیست محیطی :
				- مدیریت مصرف انرژی

	زمان آموزش			عنوان : محرك سازى مكانيزم ها در محيط motion
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۷	۷	
تجهيزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
سایت کامپیوتر نرم افزار Simens NX				دانش : - نحوه انتقال مکانیزم طراحی شده به محیط motion - محیط و قابلیت های بخش motion - سفارشی سازی تنظیمات preferences - نحوه تعریف اجزای مکانیزم با دستور motion body - نحوه اتصال اجزا با دستور joint - نحوه ایجاد محرك با دستور driver - نحوه ایجاد خاصیت فنری با دستور spring - نحوه ایجاد خاصیت دمپینگ با دستور damper - نحوه ایجاد بادامک و پیرو - نحوه تعریف رابطه بین چرخنده ها با دستور gear coupler - نحوه تنظیم پارامتر های دینامیکی و سینماتیکی بادستور solution - نحوه پردازش و تحلیل پروژه با دستور solve - نحوه پخش و سفارشی سازی انیمیشن - نحوه گرفتن خروجی فیلم از پروژه محرك سازى شده
				مهارت : - تعریف جزئیات مکانیزیم طراحی شده - ایجاد کوبلینگ بین اجزا - ایجاد سایر خاصیت های مکانیکی - انجام تنظیمات و پخش انیمیشن - گرفتن خروجی فیلم از پروژه

	زمان آموزش			عنوان : محرك سازى مكانيزم ها در محيط motion
	جمع	عملی	نظری	
تجهيزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			- دقت و تمرکز در کار
				- رعایت موارد دینامیکی و سینماتیکی
	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	P4 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	کپسول اطفاء حریق	استاندارد	۱ عدد	
۱۱	جعبه کمک های اولیه	معمولی	۱ 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	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 Siemens NX	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.