



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کاربر Mechanical Desktop

گروه برنامه ریزی درسی مکانیک

تاریخ شروع اعتبار: ۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۳۲/۱۳/۲/۱-۰

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران- خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کد پستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خیابان خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت-
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷
کد پستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم مبانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل :

کارور Mechanical Desktop کسی است که از عهده ایجاد مدل های سه بعدی توپر (solid)، استفاده از قطعات استاندارد صنعتی مانند پیچ، مهره، فنر و ... تحلیل و تنش قطعات دقت بارگذاری، محاسبه ممان اینرسی - مونتاژ قطعات با یکدیگر - ایجاد و ویرایش نماهای استاندارد نقشه کشی، ایجاد نماهای برشی، اندازه گذاری خودکار قطعه، ویرایش اندازه گذاری ها، ایجاد و ویرایش جدول مواد و لیست قطعات و ترسیم نقشه های انفجاری برآید.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم

حداقل توانایی جسمی : متناسب با شغل مربوطه

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : نقشه کش و طراح به کمک رایانه

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش : ۲۲۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۸۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۳۶ ساعت

- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت

- زمان اجرای پروژه : - ساعت

- زمان سنجش مهارت : - ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز :

۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪

۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪

۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی :

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس رشته مکانیک و نقشه کشی صنعتی



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی ایجاد طرح های دو بعدی
۲	توانایی دیدن نماهای مختلف ، برجسته کردن ، دوران دادن و ویرایش قطعات
۳	توانایی ایجاد صفحات طراحی ، عمل گرهای بولین ، گردکردن و پخ کردن لبه ها ، سوراخ کاری
۴	توانایی ایجاد نماهای ترسیم
۵	توانایی ایجاد صفحات کاری ، محورهای کاری ، نقطه های کاری ، مسیر سه بعدی و دستورهای Sweep , Loft
۶	توانایی استفاده از تکنیک های پیشرفته اندازه گذاری ، قید گذاری و رسم طرح
۷	توانایی استفاده از تکنیک های پیشرفته مدل سازی
۸	توانایی اسمبل کردن قطعات
۹	توانایی نقشه کشی و حاشیه نویسی پیشرفته
۱۰	توانایی ایجاد قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی
۱۱	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی ایجاد طرح های دو بعدی ۱-۱ آشنایی با امکانات صفحه نمایش و روشهای وارد کردن دستورات ۱-۲ آشنایی با کادر محاوره ای Mechanical Options ۱-۳ شناسایی اصول عملیات طراحی ترسیم دورنمای طرح - پروفیل کردن (نهایی کردن) طرح اولیه - آخرین موضوع رسم شده - مقید کردن یک طرح و اجرای قیود - اندازه گذاری یک پروفیل ۱-۴ آشنایی با تبدیل ترسیم های موجود دو بعدی اتوکد به پروفیل های MDT ۱-۵ شناسایی اصول ایجاد طرحهای دو بعدی - ایجاد کردن طرحهای دو بعدی	۷	۱۳	۲۰
۲	توانایی دیدن نماهای مختلف، برجسته کردن، دوران دادن و ویرایش قطعات دو بعدی ۲-۱ شناسایی اصول دیدن یک مدل از دریچه های دید مختلف - اجرای یک مدل از دریچه های دید مختلف ۲-۲ شناسایی اصول استفاده از مرورگر برای ایجاد و ویرایش - استفاده از مرورگر برای ایجاد و ویرایش ۲-۳ شناسایی اصول برجسته کردن پروفیل - اجرای برجسته کردن پروفیل ۲-۴ شناسایی اصول دوران پروفیل - دوران دادن پروفیل	۴	۷	۱۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲-۵ آشنایی با ویرایش نمایه ها در قطعه</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول دیدن نماهای مختلف، برجسته کردن، دوران دادن و ویرایش قطعات</p> <p>- اجرای نماهای مختلف، برجسته کردن، دوران دادن و ویرایش قطعات</p>	
۱۶	۱۰	۶	<p>۳ توانایی ایجاد صفحات طراحی ، عملگرهای بولین، گرد کردن و پخ کردن لبه ها ، سوراخ کاری</p> <p>۳-۱ آشنایی با ساختن یک صفحه بصورت صفحه فعال طراحی</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول نمایه های ترسیمی (Sketched Features)</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول نمایه های موضعی (Placed Features)</p> <p>- اجرای گرد کردن لبه ها (Fillet)</p> <p>- اجرای پخ (Chamfer)</p> <p>- اجرای سوراخکاری (Hole) و زدن سوراخ روی قطعات صلب</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول ایجاد صفحات طراحی، عمل گرهای بولین، گرد کردن و پخ کردن لبه ها، سوراخ کاری</p> <p>۳-۵ - ایجاد صفحات طراحی، عمل گرهای بولین، گرد کردن و پخ کردن لبه‌ها، سوراخ کاری</p>	
۱۶	۱۰	۶	<p>۴ توانایی ایجاد نماهای ترسیم</p> <p>۴-۱ آشنایی با بخش Drawing در کادر محاوره ای Mechanical Options</p> <p>۴-۲ شناسایی اصول ایجاد نماهای ترسیم (Drawing Views)</p> <p>- اجرای نماهای برشی (Section Views)</p> <p>- ویرایش نماهای ترسیم</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۳	<ul style="list-style-type: none"> - ویرایش اندازه گذاری ها شناسایی اصول ایجاد نماهای ترسیم - ایجاد کردن نماهای ترسیم 			
۵	<p>توانایی ایجاد صفحات کاری ، محورهای کاری ، نقطه های کاری ، مسیر سه بعدی و دستوره های Loft, Sweep</p> <ul style="list-style-type: none"> ۵-۱ شناسایی اصول ایجاد محور کاری - ایجاد کردن محور کاری ۵-۲ شناسایی اصول صفحه های کاری - اجرای صفحه های کاری ۵-۳ شناسایی اصول ایجاد نقطه های کاری - اجرای نقطه های کاری ۵-۴ شناسایی اصول کنترل قابلیت رویت موضوعات - ایجاد پروفیل به روش کشش - اجرای اصول ایجاد تیغه - اجرای تیغه ۵-۵ شناسایی اصول ایجاد صفحات کاری، محورهای کاری، نقطه های کاری، مسیر سه بعدی و دستوره های Loft, Sweep - ایجاد صفحات کاری، محورهای کاری، نقطه های کاری، مسیر سه بعدی و دستوره های Loft, Sweep 	۱۰	۱۳	۲۳
۶	<p>توانایی استفاده از تکنیکهای پیشرفته اندازه گذاری، قیدگذاری و رسم طرح</p> <p>شناسایی اصول ایجاد اشکال ساختار (Construction Geometry)</p>	۱۰	۱۷	۲۷



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- ایجاد کردن اشکال ساختار (Construction Geometry)	
			۶-۲ شناسایی اصول ایجاد پروفیل‌های چندگانه	
			- ایجاد کردن پروفیل‌های چندگانه	
			۶-۳ شناسایی اصول بستن طرح توسط لبه ها	
			- اجرای بستن طرح توسط لبه ها	
			۶-۴ شناسایی اصول ایجاد متن برجسته (Text Sketch)	
			- اجرا کردن متن برجسته (Text Sketch)	
			۶-۵ شناسایی اصول کپی کردن طرح‌های دو بعدی	
			- اجرای کپی نقش های اجرا شده	
			۶-۶ آشنایی با نشان دادن موضوعات روی صفحه فعال طراحی	
			۶-۷ شناسایی اصول تصویر کردن اشکال / وجوه (Object/Faces)	
			- تصویر کردن اشکال / وجوه (Object/Faces)	
			۶-۸ آشنایی با کپی کردن لبه ها	
			۶-۹ شناسایی اصول اندازه گیری نیرومند (Power Dimension)	
			اندازه گیری به روش اندازه گیری نیرومند (Power Dimension)	
			۶-۱۰ شناسایی اصول ویرایش نیرومند (Power Edit)	
			- اجرای ویرایش نیرومند (Power Edit)	
			۶-۱۱ شناسایی اصول اندازه گذاری خودکار (Automatic dimensioning)	
			- اجرای اندازه گذاری خودکار (Automatic dimensioning)	
			۶-۱۲ شناسایی اصول نشان دادن اندازه گذاری ها و معادلات	
			- نشان دادن اندازه گذاری ها و معادلات	
			۶-۱۳ آشنایی با متغیرهای طراحی (Equation Assistant)	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با جدول هدایت کننده مواد (Table-Driven Parts)</p> <p>۶-۱۴</p> <p>۶-۱۵ شناسایی اصول استفاده از تکنیکهای پیشرفته اندازه گذاری، قیدگذاری و رسم طرح</p> <p>- استفاده کردن از تکنیکهای پیشرفته اندازه گذاری، قیدگذاری و رسم طرح</p>	
۹	۷	۲	<p>توانایی تعیین اندازه با دستگاه TEM</p> <p>۷-۱ شناسایی اصول استفاده از توقیف نمایه ها (Feature Suppression)</p> <p>- استفاده کردن از توقیف نمایه ها (Feature Suppression)</p> <p>- استفاده از توقیف نمایه ها توسط جدول</p> <p>۷-۲ شناسایی اصول استفاده از تغییر ابعاد قطعات</p> <p>- استفاده کردن از تغییر ابعاد قطعات</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول استفاده از ایجاد پوسته (Shelling)</p> <p>- استفاده کردن از ایجاد پوسته (Shelling)</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول استفاده از خط تقسیم کننده (Split Line)</p> <p>- استفاده کردن از خط تقسیم کننده (Split Line)</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول استفاده از تقسیم وجه (Face Split)</p> <p>- استفاده کردن از تقسیم وجه (Face Split)</p> <p>۷-۶ شناسایی اصول استفاده از شیب دادن وجوه (Face Draft)</p> <p>- استفاده کردن از شیب دادن وجوه (Face Draft)</p> <p>۷-۷ شناسایی اصول ایجاد انواع آرایه (Pattern)</p> <p>- اجرا کردن انواع آرایه (Pattern)</p> <p>۷-۸ شناسایی اصول کپی کردن نمایه ها</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- کپی کردن نمایه ها	
			۷-۹ شناسایی اصول ترکیب بندی دوباره نمایه ها (Reordering)	
			- ترکیب بندی کردن دوباره نمایه ها (Reordering)	
			۷-۱۰ شناسایی اصول اضافه کردن یک قطعه جدید به فایل	
			- اضافه کردن یک قطعه جدید به فایل	
			۷-۱۱ شناسایی اصول قرینه سازی یک قطعه	
			- قرینه سازی یک قطعه	
			۷-۱۲ شناسایی اصول تقسیم یک قطعه به دو قطعه	
			- تقسیم کردن یک قطعه به دو قطعه	
			۷-۱۳ شناسایی اصول ایجاد ترکیب قطعات	
			- ایجاد کردن ترکیب قطعات	
			۷-۱۴ شناسایی اصول ویرایش قطعات ترکیبی	
			- ویرایش کردن قطعات ترکیبی	
			۷-۱۵ شناسایی اصول بررسی مراحل ساخت قطعه	
			- بررسی کردن مراحل ساخت قطعه	
			۷-۱۶ شناسایی اصول تعیین جرم و مشخصات فیزیکی قطعات	
			- تعیین جرم و مشخصات فیزیکی قطعات	
			۷-۱۷ شناسایی اصول تبدیل سطوح بسته به یک جامد تو پر	
			- تبدیل کردن سطوح بسته به یک جامد تو پر	
			۷-۱۸ شناسایی اصول استفاده از تکنیکهای پیشرفته مدل سازی	
			- اجرا کردن تکنیکهای پیشرفته مدل سازی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۴	۱۵	۹	توانایی اسمبل کردن قطعات (بخش اول Assembly)	۸
			آشنائی با کادر محاوره ای Mechanical Options بخش Assembly	۸-۱
			شناسایی اصول اسمبل کردن قطعات	۸-۲
			- اسمبل کردن قطعات	
			شناسایی اصول اسمبل کردن از بالا به پایین (APPROACH TOP DOWN)	۸-۳
			- اسمبل کردن از بالا به پایین (APPROACH TOP DOWN)	
			آشنائی با جزء اسمبلی (Subassembly)	۸-۴
			شناسایی اصول قیود اسمبلی	۸-۵
			- ایجاد کردن قیود اسمبلی	
شناسایی اصول ویرایش قیود اسمبلی	۸-۶			
- ویرایش کردن قیود اسمبلی				
شناسایی اصول بررسی تداخل دو قطعه	۸-۷			
- بررسی کردن تداخل دو قطعه				
شناسایی اصول ایجاد صحنه ها (Scenes)	۸-۸			
- ایجاد کردن صحنه ها (Scenes)				
شناسایی اصول اسمبل کردن قطعات	۸-۹			
- اسمبل کردن قطعات				
۲۴	۱۵	۹	توانایی نقشه کشی و حاشیه نویسی پیشرفته	۹
			شناسایی خطای مدل سازی	۹-۱
			شناسایی اصول نماهای ترسیمی در صفحه بندی	۹-۲



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹-۳	- ایجاد نماهای ترسیمی در صفحه بندی شناسایی اصول ساختن نماهای ترسیمی از روی صحنه ها			
۹-۴	- ساختن نماهای ترسیمی از روی صحنه ها آشنایی با نشانه های جدول مواد			
۹-۵	شناسایی اصول استفاده از جدول مواد (Bill OF MATERIAL) - استفاده کردن از جدول مواد (Bill OF MATERIAL) - استفاده از Auto All, Auto			
۹-۶	- علامت های کادر محاوره ای BOM شناسایی اصول استفاده کردن نقشه ۲ بعدی اتوکد از نماهای ترسیمی MDT - ایجاد کردن نقشه ۲ بعدی اتوکد از نماهای ترسیمی MDT			
۹-۷	شناسایی اصول نقشه کشی و حاشیه نویسی پیشرفته - ایجاد کردن نقشه کشی و حاشیه نویسی پیشرفته			
۱۰	توانایی ایجاد قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی	۱۹	۲۶	۴۵
۱۰-۱	شناسایی اصول اتصالات پیچ و مهره (Screw Connection) - ایجاد کردن اتصالات پیچ و مهره (Screw Connection)			
۱۰-۲	شناسایی اصول سوراخهای استاندارد - ایجاد کردن سوراخهای استاندارد			
۱۰-۳	شناسایی اصول شفت های سه بعدی (3D-SHAFT) - ایجاد کردن شفت های سه بعدی (3D-SHAFT)			
۱۰-۴	شناسایی اصول اشکال مختلف تیرهای فولادی (steel shapes) - ایجاد کردن اشکال مختلف تیرهای فولادی (steel shapes)			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی دستوره‌های دیگر قطعات استاندارد	۱۰-۵
			شناسایی اصول محاسبات ممان اینرسی	۱۰-۶
			- محاسبات ممان اینرسی ها	
			- محاسبه کردن خط خمش	
			شناسایی اصول محاسبه شفت	۱۰-۷
			- محاسبه کردن شفت ها	
			شناسایی اصول محاسبه پیچ و مهره	۱۰-۸
			- محاسبه کردن پیچ و مهره ها	
			شناسایی اصول محاسبه یاتاقان	۱۰-۹
			- محاسبه کردن یاتاقان ها	
			شناسایی اصول تحلیل تنش به روش المان محدود (FEA)	۱۰-۱۱
			- تحلیل کردن تنش به روش المان محدود (FEA)	
			شناسایی اصول ایجاد قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی	۱۰-۱۲
			- ایجاد کردن قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی	
			- محاسبه کردن خط خمش	
			شناسایی اصول محاسبه شفت	۱۰-۱۳
			- محاسبه کردن شفت ها	
			شناسایی اصول محاسبه پیچ و مهره	۱۰-۱۴
			- محاسبه کردن پیچ و مهره ها	
			شناسایی اصول محاسبه یاتاقان	۱۰-۱۵
			- محاسبه کردن یاتاقان ها	
			شناسایی اصول تحلیل تنش به روش المان محدود (FEA)	۱۰-۱۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰-۱۷	- تحلیل کردن تنش به روش المان محدود (FEA) شناسایی اصول ایجاد قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی - ایجاد کردن قطعات استاندارد و محاسبات مهندسی			
۱۱	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار ۱۱-۱ شناسایی اصول حفاظت فردی ۱۱-۲ آشنایی با عوامل موثر بروز حوادث و نحوه پیشگیری از بروز حوادث ۱۱-۳ آشنایی با عوامل موثر در بروز حریق و اطفاء حریق ۱۱-۴ آشنایی با تهویه مناسب کارگاه ۱۱-۵ شناسایی اصول تأمین نور کافی کارگاه ۱۱-۶ آشنایی با جعبه کمک‌های اولیه و نحوه استفاده از آن ۱۱-۷ آشنایی با نحوه صحیح جابجایی قطعات ۱۱-۸ شناسایی اصول بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط	۲	۳	۵



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	کامپیوتر با تمام متعلقات کامل شامل رایتر- بلندگو- میکروفن- Web Cam- هندست - سیم های رابط		
۲	چاپگر لیزری سیاه و سفید		
۳	چاپگر رنگی لیزری یا جوهر افشان		
۴	اسکندر رومیزی		
۵	میز و کامپیوتر		
۶	صندلی گردان مخصوص کامپیوتر		
۷	Smartboard		
۸	دیتا پروژکتور		
۹	پرده دیتا پروژکتور		
۱۰	تجهیزات اتصال به اینترنت با امکان سرویس دهی به کلیه کارآموزان		
۱۱	تلویزیون رنگی ۲۹ اینچ		
۱۲	ویدئو Tape, CD ویدئو شامل DVD, VHS, VCD		
۱۳	CD نرم افزار سیستم عامل XP یا بالاتر		
۱۴	CD نرم افزار مربوطه مطابق استاندارد		
۱۵	CD آموزشی نرم افزار مربوطه مطابق استاندارد		
۱۶	CD دیکشنری آخرین نسخه		
۱۷	پوستر آموزشی مطابق استاندارد		
۱۸	اسلاید آموزشی مطابق استاندارد		
۱۹	نوار آموزشی ویدیویی مطابق استاندارد		
۲۰	کتاب آموزشی مطابق استاندارد		
۲۱	مداد تراش رومیزی		
۲۲	512MB – Cool disk		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : کاربر Mechanical Desktop

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۳	کابل سیار پنج راهه ۲۲۰ ولت زاویه دار		
۲۴	دیسک فلاپی MB 1/44		
۲۵	CD خام 700MB		
۲۶	کاغذ A4		
۲۷	خودکار در دو رنگ		
۲۸	مداد معمولی		
۲۹	مداد پاکن معمولی		
۳۰	خط کش معمولی		
۳۱	ماژیک CD معمولی		
۳۲	ماژیک فسفری معمولی		
۳۳	روپوش کار رنگ سفید		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کاربر Mechanical Desktop

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

ردیف	شرح
۱	کلیه کتابهای آموزشی مربوط به MECHANICAL KESKTOP
۲	کلیه CD های آموزشی مربوط به MECHANICAL KESKTOP
۳	برنامه راهنمای MECHANICAL KESKTOP(HELP)
۴	کلیه مستندات مربوط به MECHANICAL KESKTOP در سایت
۵	HTTP://WWW.AUTODESK.COM