

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# طراح معماری با نرم افزار ۳D Max

## گروه شغلی معماری

کد ملی آموزش شغل

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

۶/۱/۸/۵۱/۳۳-۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱/۱



<p><b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b></p> <p>آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار</p>																								
<p><b>مشخصات عمومی شغل (براساس کاربرگ صفر)</b></p> <p>طراح معماری با نرم افزار 3D MAX کسی است که بتواند پس از طی دوره آموزشی لازم از عهده نصب نرم افزار 3D MAX و ساختن اجسام و بکارگیری دستورات ابزاری و ساختن اجسام مرکب و ایجاد دوربین و نور و تعریف متریا ل و مواد و ایجاد انیمیشن و رندر سازی برآید.</p>																								
<p><b>ویژگی های کارآموزورودی (براساس کاربرگ ۱۱)</b></p> <p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد: ندارد</p>																								
<p><b>طول دوره آموزشی (براساس کاربرگ ۶ و ۱۳)</b></p> <table border="0"> <tr> <td>طول دوره آموزش</td> <td>:</td> <td>۱۶۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش نظری</td> <td>:</td> <td>۵۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان آموزش عملی</td> <td>:</td> <td>۱۰۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان کارآموزی در محیط کار</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان اجرای پروژه</td> <td>:</td> <td>۱۰</td> <td>ساعت</td> </tr> <tr> <td>- زمان سنجش مهارت</td> <td>:</td> <td>-</td> <td>ساعت</td> </tr> </table>	طول دوره آموزش	:	۱۶۰	ساعت	- زمان آموزش نظری	:	۵۰	ساعت	- زمان آموزش عملی	:	۱۰۰	ساعت	- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت	- زمان اجرای پروژه	:	۱۰	ساعت	- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت
طول دوره آموزش	:	۱۶۰	ساعت																					
- زمان آموزش نظری	:	۵۰	ساعت																					
- زمان آموزش عملی	:	۱۰۰	ساعت																					
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت																					
- زمان اجرای پروژه	:	۱۰	ساعت																					
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت																					
<p><b>روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس کاربرگ ۷)</b></p> <p>۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪</p> <p>۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪</p> <p>۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪</p> <p>۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪</p>																								
<p><b>ویژگیهای نیروی آموزشی (براساس کاربرگ ۱۲)</b></p> <p>حداقل سطح تحصیلات : دارا بودن شرایط زیر:</p> <p>لیسانس معماری و دارا بودن مدرک مربیگری در رشته مربوطه از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور</p>																								



ردیف	کد برنامه درسی	عنوان توانایی
۱	۵/۱	توانایی فنی شغل
		توانایی نصب نرم افزار 3D MAX و آشنایی با محیط نرم افزار
		توانایی مدل کردن اجسام
		توانایی انتخاب اجسام از بین اجسام دیگر
		توانایی استفاده از دستورات ابزاری و کمک ترسیمی
		توانایی کار با Modify و اصلاح اجسام
		توانایی ساخت اجسام مرکب Compound object
		توانایی ایجاد دوربین و نور
		توانایی تعریف متریال و موادهای
		توانایی ایجاد انیمیشن
		توانایی رندر سازی
۲	۵/۲	توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار
۳	۵/۳	توانایی انتخاب ابزار کار
۴	۵/۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۵	۵/۵	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار
۶	۵/۶	توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه‌ای
۷	۵/۷	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش های کار
۸	۵/۸	توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره‌وری
۹	۵/۹	توانایی بهره‌گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	<b>توانایی نصب نرم افزار 3D MAX و آشنایی با محیط نرم افزار</b> ۱-۱ شناسایی اصول نصب نرم افزار 3D MAX - نصب نرم افزار 3D MAX ۱-۲ آشنایی با دسترسی به سایت اینترنتی 3D MAX ۱-۳ آشنایی با بررسی صفحه اصلی برنامه ۱-۴ آشنایی با مدیریت فایلها ۱-۵ شناسایی ایجاد پشتیبان از صفحه - ایجاد پشتیبان از صفحه ۱-۶ شناسایی اصول اضافه کردن اجسام از فایل‌های دیگر - اضافه کردن اجسام از فایل‌های دیگر ۱-۷ آشنای با تنظیم واحدها ۱-۸ آشنایی کار با ویو پورت ها ۱-۹ شناسایی نمایش دادن اجسام ۱-۱۰ شناسایی کار با شبکه شطرنجی راهنما	۵	۵	۱۰
۲	<b>توانایی مدل کردن اجسام</b> ۲-۱ شناسایی اصول مدل کردن اجسام اولیه - مدل کردن اجسام ۲-۲ شناسایی اصول تعیین پارامترهای ایجاد اجسام از طریق صفحه کلید - تعیین پارامترهای ایجاد اجسام از طریق صفحه کلید ۲-۳ آشنایی با ساختن اجسام اولیه extended	۵	۱۰	۱۵

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲-۴ شناسایی اصول ساختن اسپلاین ها (Spline)</p> <p>- ساختن اسپلاین ها (Spline)</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول ساختن مقطع</p> <p>- ساختن مقطع</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول تغییر نام و رنگ یک جسم</p> <p>- اجرای تغییر نام و رنگ یک جسم</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول رندر کردن اجسام</p> <p>- رندر گرفتن از تصاویر اجسام</p>	
۱۰	۵	۵	<p><b>توانایی انتخاب اجسام از بین اجسام دیگر</b></p> <p>۳-۱ شناسایی اصول انتخاب یک جسم تنها</p> <p>- انتخاب یک جسم تنها</p> <p>۳-۲ شناسایی انتخاب اجسام از طریق کادر انتخاب</p> <p>۳-۳ شناسایی انتخاب اجسام با توده</p> <p>۳-۴ شناسایی انتخاب اجسام از طریق نام آنها</p> <p>۳-۵ شناسایی استفاده از مجموعه های منتخب نامگذاری شده</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول استفاده از گروهها</p>	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۹	۱۴	۵	<b>توانایی استفاده از دستورات ابزاری و کمک ترسیمی</b>	<b>۴</b>
			۴-۱ شناسایی اصول جابجا کردن اجسام - جابجا کردن اجسام	
			۴-۲ شناسایی اصول دوران اجسام - دوران اجسام	
			۴-۳ شناسایی اصول تغییر ابعاد اجسام - تغییر ابعاد اجسام	
			۴-۴ شناسایی اصول استفاده از Snap برای اجرای تبدیلات - استفاده از Snap برای اجرای تبدیلات	
			۴-۵ شناسایی اصول همسو کردن اجسام با هم	
			۴-۶ شناسایی اصول کپی یا کلون کردن اجسام - کپی یا کلون کردن اجسام	
			۴-۷ شناسایی اصول Mirror کردن اجسام - Mirror کردن اجسام	
۱۹	۱۴	۵	<b>توانایی کار با Modify و اصلاح احجام</b>	<b>۵</b>
			۵-۱ آشنائی با پانل Modify	
			۵-۲ شناسایی اصول کار با دستورات تغییر هندسه احجام - کار با دستورات تغییر هندسه احجام	

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵-۳ شناسایی اصول کار با Modifier stack</p> <p>- کار با Modifier stack</p> <p>۵-۴ شناسایی کار روی لیست Modify اجرا شده روی یک جسم</p> <p>۵-۵ آشنایی با به هم ریختن سطح اجسام</p> <p>۵-۶ شناسایی اصول کار با دستورات تغییر شکل آزاد</p> <p>- کار با دستورات تغییر شکل آزاد</p> <p>۵-۷ شناسایی اصول ویرایش اسپیلانها</p> <p>- ویرایش اسپیلانها</p>	
۱۹	۱۴	۵	<p><b>توانایی ساخت اجسام مرکب Compound Object</b></p> <p>۶-۱ شناسایی اصول ساختن اجسام دو بعدی</p> <p>- ساختن اجسام دو بعدی</p> <p>۶-۲ شناسایی اصول ساختن اجسام متصل به هم</p> <p>- ساختن اجسام متصل به هم</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول قرار دادن شکلهای دو بعدی روی اجسام ۳ بعدی</p> <p>- قرار دادن شکلهای دو بعدی روی اجسام ۳ بعدی</p> <p>۶-۴ شناسایی اصول ساختن اجسام تطبیقی</p> <p>- ساختن اجسام تطبیقی</p> <p>۶-۵ شناسایی اصول حرکت دادن یک جسم در طول یک مسیر</p> <p>- حرکت دادن یک جسم در طول یک مسیر</p>	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۷	<p><b>توانایی ایجاد دوربین و نور</b></p> <p>۷-۱ شناسایی اصول ایجاد دوربین ها و تنظیمات آنها</p> <p>- ایجاد دوربین ها و تنظیمات آنها</p> <p>۷-۲ شناسایی متحرک کردن دوربین ها</p> <p>۷-۳ شناسایی ایجاد نورها</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول ساختن نورهای نقطه ای</p> <p>- ساختن نورهای نقطه ای</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول ساختن نورهای هدف دار</p> <p>- ساختن نورهای هدف دار</p> <p>۷-۶ شناسایی اصول ساختن نورهای آزاد</p> <p>- ساختن نورهای آزاد</p> <p>۷-۷ شناسایی اصول ساختن سایه ها و تنظیمات آن</p> <p>- ساختن سایه ها و تنظیمات آن</p>	۵	۹	۱۴
۸	<p><b>توانایی تعریف متریال و موادها</b></p> <p>۸-۱ آشنائی با محیط Material editor</p> <p>۸-۲ شناسایی اصول کار با کتابخانه متریال</p> <p>- کار با کتابخانه متریال</p> <p>۸-۳ شناسایی اصول نسبت دادن یک متریال به یک جسم</p> <p>- نسبت دادن یک متریال به یک جسم</p> <p>۸-۴ شناسایی اصول ساختن یک متریال جدید</p> <p>- ساختن یک متریال جدید</p>	۴	۵	۹



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۸-۵	شناسایی اصول تعیین شیوه قرارگیری نقش متریکال روی سطح جسم - تعیین شیوه قرارگیری نقش متریکال روی سطح جسم			
۹	<b>توانایی ایجاد انیمیشن</b> ۹-۱ آشنایی با روش ایجاد انیمیشن ۹-۲ آشنایی با تنظیمات انیمیشن ۹-۳ شناسایی اصول ایجاد انیمیشن و اجرای آن - ایجاد انیمیشن و اجرای آن ۹-۴ شناسایی اصول کار با کلیدها و کارکرد هر یک - کار با کلیدها و کارکرد هر یک	۴	۱۰	۱۴
۱۰	<b>توانایی رندر سازی</b> ۱۰-۱ آشنایی با روش ایجاد رندر ۱۰-۲ آشنایی با تنظیمات رندر ۱۰-۳ شناسایی اصول رندر کردن صفحه‌ها و تنظیمات آنها - رندر کردن صفحه‌ها و تنظیمات آنها ۱۰-۴ شناسایی اصول رندر کردن انیمیشن - رندر کردن انیمیشن	۴	۱۰	۱۴

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱	<p><b>توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار</b></p> <p>۱۱-۱ آشنایی با مراحل اجرای عملیات</p> <p>۱۱-۲ آشنایی با زمان نرمال اجرای هر فعالیت</p> <p>۱۱-۳ شناسایی اصول تعیین زمان و مراحل انجام کار</p> <p>مشخص کردن زمان و تعیین مراحل انجام کار</p>	۱	۱	۲
۱۲	<p><b>توانایی انتخاب ابزار کار</b></p> <p>۱۲-۱ آشنایی با ابزارهای مورد اشاره</p> <p>۱۲-۲ شناسایی اصول حوزه و دامنه کاربرد ابزار</p> <p>- اصول انتخاب ابزار بر اساس نوع کار</p>	۱	۱	۲
۱۳	<p><b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b></p> <p>۱۳-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل های ایمنی</p> <p>۱۳-۲ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی</p> <p>۱۳-۳ آشنایی با بهداشت کار</p> <p>۱۳-۴ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها</p> <p>۱۳-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمک های اولیه</p>	۱	۲	۳

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۴	<b>توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار</b>	<p>۱۴-۱ آشنایی با نحوه کار با کامپیوتر و تجهیزات مربوطه و بروز اشکالات احتمالی حین کار</p> <p>۱۴-۲ شناسایی رفع اشکالات احتمالی در حین کار</p>	<p>بدلیل عدم تهیه برنامه درسی این سند، ساعت آموزش آیتم مزبور در این نسخه از سند لحاظ نشده است که پس از تهیه و تدوین برنامه درسی، ساعت آموزش آن منظور خواهد شد.</p>	
۱۵	<b>توانایی بکارگیری اصول رفتار حرفه ای</b>	<p>۱۵-۱ آشنایی با ویژگی اخلاق اسلامی</p> <p>۱۵-۲ آشنایی با ویژگی اخلاق فردی</p> <p>۱۵-۳ آشنایی با مسئولیت پذیری</p> <p>۱۵-۴ آشنایی با وجدان کاری</p> <p>۱۵-۵ آشنایی با انضباط کار</p> <p>۱۵-۶ آشنایی با روشهای تسلط بر رفتار و حفظ خونسردی هنگام بروز حادثه</p>	<p>بدلیل عدم تهیه برنامه درسی این سند، ساعت آموزش آیتم مزبور در این نسخه از سند لحاظ نشده است که پس از تهیه و تدوین برنامه درسی، ساعت آموزش آن منظور خواهد شد.</p>	
۱۶	<b>توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش های کار</b>	<p>۱۶-۱ آشنایی با روش های کار معمول و سنتی</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با ماشین آلات و روشهای جدید و به روز</p> <p>۱۶-۳ آشنایی به روشهای دستیابی به اطلاعات و به روز</p> <p>- نمایش فیلم و اسلاید</p>	<p>بدلیل عدم تهیه برنامه درسی این سند، ساعت آموزش آیتم مزبور در این نسخه از سند لحاظ نشده است که پس از تهیه و تدوین برنامه درسی، ساعت آموزش آن منظور خواهد شد.</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۷	<b>توانایی کارآفرینی و بکارگیری فنون بهره‌وری</b>			
۱۷-۱	آشنایی با اصول بهره‌وری			
۱۷-۲	آشنایی با جایگاه حرفه			
۱۷-۳	شناسایی اصول بکارگیری فنون اقتصاد و بهره‌وری			
				بدلیل عدم تهیه برنامه درسی این سند، ساعت آموزش آیتم مزبور در این نسخه از سند لحاظ نشده است که پس از تهیه و تدوین برنامه درسی، ساعت آموزش آن منظور خواهد شد.
۱۸	<b>توانایی بهره‌گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی</b>			
۱۸-۱	آشنایی با حرکات نرمشی			
۱۸-۲	- حرکات قیچی			
۱۸-۳	- حرکات گردن			
۱۸-۴	- حرکات نرمشی			
۱۸-۵	شناسایی اصول بهره‌گیری از ارگونومی و حفظ تندرستی حین کار			
	- بهره‌گیری از حرکات نرمشی و ارگونومی برای حفظ تندرستی در محیط کار			



لیست تجهیزات رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	تجهیزات (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	کامپیوتر با تمام متعلقات کامل	شامل رایتر- بلندگو- میکروفن - web cam - هندست - سیم های رابط	یک دستگاه برای هر نفر	-	-
۲	چاپگر سیاه و سفید	لیزری	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۳	چاپگر رنگی	لیزری یا جوهر افشان	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۴	اسکنر	رومیزی	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۵	میز	کامپیوتر	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۶	صندلی گردان	مخصوص کامپیوتر	یک عدد برای هر نفر	-	-
۷	دیتا پروژکتور	کارگاهی	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۸	پرده دیتا پروژکتور	کارگاهی	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۹	تجهیزات اتصال به اینترنت	با امکان سرویس دهی به کلیه کارآموزان	یکسری کامل	-	-
۱۰	تلویزیون	۲۹ اینچ رنگی	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۱۱	ویدئو , cd , Tape	VCD, VHS, DVD	یک دستگاه برای هر کارگاه	-	-
۱۲	تخته وایت برد	۱۰۰×۱۵۰cm	۱ عدد برای هر کارگاه	-	-

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد(نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۱	CD نرم افزار سیستم عامل	XP یا بالاتر	یک سری برای هر نفر	-	-
۲	CD نرم افزار مربوطه	مطابق استاندارد	یک سری برای هر نفر	-	-
۳	CD آموزشی نرم افزار مربوطه	مطابق استاندارد	یک سری برای هر نفر	-	-
۴	CD دیکشنری	آخرین نسخه	یک سری برای هر نفر	-	-



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح معماری با 3D MAX

لیست ابزار رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	ابزار (یک واحد)	مشخصات فنی	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	عمر مفید و استاندارد	ملاحظات
۵	پوستر آموزشی	مطابق استاندارد	۱۰ پوستر برای هر کارگاه	-	-
۶	اسلاید آموزشی	مطابق استاندارد	۱۰ عدد برای هر نفر	-	-
۷	نوار آموزشی ویدئویی	مطابق استاندارد	۴ حلقه نوار برای هر کارگاه	-	-
۸	کتاب آموزشی	مطابق استاندارد	یک سری برای هر نفر	-	-
۹	استاندارد رشته مربوطه	آخرین ویرایش	یک عدد برای هر کارگاه	-	-
۱۰	مداد تراش رومیزی	رومیزی	سه عدد برای هر کارگاه	-	-
۱۱	Cool disk	۱ گیگا بایت یا بالاتر	یک عدد برای هر نفر	-	-
۱۲	کابل سیار پنج راهه	۲۲۰ ولت زاویه دار	یک عدد برای هر نفر	-	-

لیست مواد مصرفی رشته (بر اساس کاربرد شماره ۸)

ردیف	مواد مصرفی	مشخصات	تعداد کاربر استاندارد (نفر)	ملاحظات
۱	دیسک فلاپی	۱,۴۴MB	دو عدد برای یک نفر	-
۲	CD خام	۷۰۰MB	۱۰ عدد برای هر نفر	-
۳	کاغذ	A۴	۵۰ برگ برای هر نفر	-
۴	خودکار	آبی - قرمز	از هر کدام یک عدد برای هر نفر	-
۵	مداد	HB	۳ عدد برای هر نفر	-
۶	مداد پاک کن	معمولی	۲ عدد برای هر نفر	-
۷	خط کش	معمولی	۱ عدد برای هر نفر	-
۸	دفترچه یادداشت	۲۰۰ برگی	۱ عدد برای هر نفر	-
۹	ماژیک CD	معمولی	۲ عدد برای هر نفر	-
۱۰	ماژیک فسفری	معمولی	۱ عدد برای هر نفر	-
۱۱	روپوش کار	رنگ سفید	۱ عدد برای هر نفر	-
۱۲	تخته پاک کن	وایت برد	۱ عدد برای هر کارگاه	-



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: طراح معماری با 3D MAX

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی (بر اساس کاربرد شماره ۹)

ردیف	شرح
۱	منابع آموزشی اعلام شده از سوی مدیریت پژوهش و برنامه ریزی درسی
۲	سایت مربوط به 3D MAX