



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

طراح معماری با نرم افزار 3D-Max

گروه شغلی

معماری

کد ملی آموزش شغل

۳	۴	۳	۲	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۲
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل				شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۷/۸/۲۶

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۳۴۳۲۳۰۳۰۰۰۸۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : معماری					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	شیما همایی	دانشجوی دکتری	شهرسازی	مربی	۶ سال
۲	خاطره حیدریان	فوق لیسانس	معماری و شهرسازی	هیئت علمی دانشگاه	۲۲ سال
۳	مهدی رضایی گرجان	کارشناسی	عمران	مربی	۱۷ سال
۴	احمد معظمی گودرزی	کارشناسی	معماری	مربی	۱۴ سال
۵	بهزاد دست کشاورز	کارشناسی	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی ساختمان	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۸/۱۵ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی معماری برگزار گردید استاندارد آموزش شغل طراح معماری با نرم افزار 3D-Max با کد ۳۴۳۲۳۰۳۰۰۰۸۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل طراح معماری با نرم افزار 3D-Max با کد ۳۴۳۲۳۰۳۰۰۰۸۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت .

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

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی : rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، 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 شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد 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 می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری 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 حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می تواند 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 مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

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:	
طراح معماری با نرم افزار 3D- Max	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>طراح معماری با نرم افزار 3D- Max از مشاغل حوزه معماری می باشد. این شغل دارای وظایف نصب و راه اندازی نرم افزار 3D- Max و کار با محیط کلی آن، مدیریت درجه دید و کنترل نمایش صحنه، مدل سازی با ابزارهای ایجاد انواع موضوعات، مدیریت انتخاب و گروه بندی و لایه بندی موضوعات، اعمال دستورات ویرایشی و ابزارهای کمک ترسیمی، اعمال دستورات اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی، کاربرد مواد و نقوش، ایجاد نور و دوربین، متحرک سازی موضوعات و تولید تصویر گرافیکی از صحنه می باشد. ارتباط این شغل با مشاغل وابسته به صنعت ساختمان از قبیل فعالیت در زمینه ی طراحی معماری، طراحی نما، طراحی داخلی، طراحی کابینت و کلیه مشاغل مرتبط با امور مهندسی ساختمان، معماری و معماری داخلی 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 : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۸۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۳۸ 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 :	
لیسانس معماری با ۲ سال سابقه کار	

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

طراح معماری با نرم افزار 3D- Max به صورت مدل سازی سه بعدی، نورپردازی، متحرک سازی و رندرگیری، جهت پیش نمایش بناها و فضاهایی که هنوز ساخته نشده اند، انجام می شود و فرد طراح می تواند، با داشتن مهارت خلاقیت و قدرت تجسم بالا از عهده طراحی و مدل سازی انواع فضاهای درونی و بیرونی برآید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Architecture Designer With 3Ds Max

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

–طراح و پیاده ساز انیمیشن های سه بعدی با 3D- Max

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	نصب و راه اندازی نرم افزار 3D-Max و کار با محیط کلی آن	۴	۱۲	۱۶
۲	مدیریت دریچه دید و کنترل نمایش صحنه	۳	۹	۱۲
۳	مدل سازی با ابزارهای ایجاد انواع موضوعات	۶	۲۲	۲۸
۴	انتخاب و گروه بندی و لایه بندی موضوعات	۴	۱۵	۱۹
۵	اعمال دستورات ویرایشی و ابزارهای کمک ترسیمی	۵	۱۶	۲۱
۶	اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی	۶	۱۸	۲۴
۷	بکارگیری مواد و نقوش در طرح	۴	۱۲	۱۶
۸	ایجاد نور و دوربین در طرح	۳	۱۲	۱۵
۹	متحرک سازی موضوعات	۳	۱۲	۱۵
۱۰	تولید تصویر گرافیکی از صحنه	۴	۱۰	۱۴
	جمع ساعات	۴۲	۱۳۸	۱۸۰

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی نرم افزار 3D- Max و کار با محیط کلی آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
دیتا پروژکتور				- مفاهیم کلی نصب و راه‌اندازی نرم افزار
پرده دیتا پروژکتور				- محیط نرم افزار (دریچه‌های دید، ابزارهای کنترل، نوار منوها، نوار فرمان‌ها)
رایانه				- تنظیمات کاربردی نرم افزار
میز رایانه				- انواع روش‌های اجرای عملیات
صندلی رایانه				- مدیریت فایل‌ها در نرم افزار
میز مربی				مهارت :
صندلی مربی				- نصب و راه‌اندازی نرم افزار با روش‌های مختلف
نرم افزار 3D- Max				- بررسی محیط نرم افزار (دریچه‌های دید، ابزارهای کنترل، نوار منوها، نوار فرمان‌ها)
رسانه‌های کمک آموزشی				- تنظیم واحدهای اندازه‌گیری در محیط نرم افزار
کاربرگ الگوی نقشه				- اجرای عملیات از طریق نوار ابزار، منوها، نوار فرمان
ماژیک				- بکارگیری کلیدهای میانبر در نرم افزار
تخته پاک‌کن				- اجرای انواع دستورات فراخوانی، ذخیره‌سازی، ایجاد پشتیبان، وارد کردن و صادر کردن فایل‌ها
لوازم التحریر				- اجرای انواع دستورات ادغام و تعویض و جایگزینی اجسام
				نگرش :
				- رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار
				- توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار
				- کنترل کیفیت کار
				- مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه
				- رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتر برای جلوگیری از آسیب چشمی
				توجهات زیست محیطی :
				- خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت دریچه دید و کنترل نمایش صحنه
تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور رایانه میز رایانه صندلی رایانه میز مربی صندلی مربی نرم افزار 3D- Max رسانه‌های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه ماژیک تخته پاک‌کن لوازم التحریر				دانش : - انواع دریچه‌های دید - انواع تنظیمات نمایش صحنه مهارت : - طرح بندی دریچه‌های دید - اجرای دستور بزرگنمایی موضوعات دریچه دید Zoom - اجرای دستور جابجایی موضوعات دریچه دید Pan - اجرای دستور دوران موضوعات دریچه دید Orbit - اجرای دستور بزرگنمایی دریچه دید Maximize - استفاده از شبکه‌های شطرنجی راهنما Grid - ایجاد کشش و جاذبه با استفاده از کنترل‌های Snap نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میزکار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونتور برای جلوگیری از آسیب چشمی توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی

	زمان آموزش			عنوان: مدل‌سازی با ابزارهای ایجاد انواع موضوعات
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۲۲	۲۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش:
دیتا پروژکتور				- انواع طرح معماری (پلان، نما، برش، پرسپکتیو داخلی و خارجی)
پرده دیتا پروژکتور				- ابزارهای ایجاد انواع موضوعات از دستور Create
رایانه				- پارامترهای موضوعات ایجاد شده
میز رایانه				مهارت:
صندلی رایانه				- تحلیل انواع طرح معماری (پلان، نما، برش، پرسپکتیو داخلی و خارجی)
میز مربی				- ایجاد موضوعات هندسی:
صندلی مربی				- ایجاد موضوعات ساده هندسی با ابزارهای Standard
نرم افزار 3D- Max				- ایجاد موضوعات توسعه یافته با ابزارهای Extended
رسانه‌های کمک آموزشی				- ایجاد موضوعات مرکب با ابزارهای Compound
کاربرگ الگوی نقشه				- ایجاد موضوعات معماری با ابزارهای AEC Objects
ماژیک				- ایجاد انواع سیستم‌های ذره‌ای با ابزارهای Particles
تخته پاک‌کن				- ایجاد انواع شبکه زیرساخت با ابزارهای Patch Grids
لوازم التحریر				- ایجاد انواع سطوح با ابزارهای Nerbs
				- مدل‌سازی توسط رفرنس‌های واقعی با ابزار Point Cloud
				- ایجاد موضوعات پویا با ابزارهای Dynamics
				- ایجاد اشکال دوبعدی:
				- ایجاد اشکال ساده با ابزارهای Shapes
				- ایجاد اشکال دو بعدی توسعه یافته با ابزارهای Extended Shapes
				- ایجاد انواع جلوه‌های ویژه با ابزارهای Space Warps
				- ایجاد انواع سیستم‌ها با ابزارهای Systems
				- کار با ابزارهای Helpers
				- تعیین پارامترهای موضوعات ایجاد شده

	زمان آموزش			عنوان : مدل سازی با ابزارهای ایجاد انواع موضوعات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی			
	توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب و گروه‌بندی و لایه‌بندی موضوعات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
دیتا پروژکتور				- انواع روش‌های انتخاب موضوعات
پرده دیتا پروژکتور				- انواع روش‌های گروه‌بندی موضوعات
رایانه				- روش لایه‌بندی موضوعات
میز رایانه				مهارت :
صندلی رایانه				- انتخاب موضوعات با اجرای دستور Select Object
میز مربی				- انتخاب گروهی موضوعات با اجرای دستور Select All
صندلی مربی				- انتخاب معکوس موضوعات با اجرای دستور Select Invert
نرم افزار 3D- Max				- لغو انتخاب موضوعات با اجرای دستور Select None
رسانه‌های کمک آموزشی				- انتخاب از طریق نام، لایه و رنگ موضوعات با اجرای دستور Select by Name, Layer,Color
کاربرگ الگوی نقشه				- انتخاب موضوعات از طریق کادر انتخاب با اجرای دستور Selection Region
ماژیک				- انتخاب موضوعات خارج از کادر با اجرای دستور Window/ Crossing
تخته پاک‌کن				- ساخت گروه با اجرای دستور Group
لوازم التحریر				- از بین بردن یک گروه با اجرای دستور Ungroup
				- بازکردن موقت یک گروه و انجام ویرایش با اجرای دستور Open
				- بازکردن موقت یک گروه و انجام ویرایش با اجرای دستور Close
				- اضافه کردن موضوعات در گروهی که وجود ندارند با اجرای دستور Attach
				- جدا کردن موضوعاتی که در گروه وجود دارند با اجرای دستور Detach
				- متلاشی کردن گروه‌های انتخابی با اجرای دستور Explode
				- قرار دادن موضوعات در یک مجموعه با اجرای دستور Assemble
				- اعمال تنظیمات در لایه‌بندی موضوعات

	زمان آموزش			عنوان : انتخاب و گروه‌بندی و لایه‌بندی موضوعات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی			
	توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان: اعمال دستورات ویرایشی و ابزارهای کمک ترسیمی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۶	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش:
دیتا پروژکتور				- انواع دستورات ویرایشی موضوعات
پرده دیتا پروژکتور				- انواع ابزارهای کمک ترسیمی موضوعات
رایانه				مهارت:
میز رایانه				- برگرداندن آخرین عملیات انجام شده با اجرای دستور Undo
صندلی رایانه				- لغو آخرین عملیات انجام شده با اجرای دستور Redo
میز مربی				- ایجاد فایل موقتی با اجرای دستور Hold
صندلی مربی				- بازیابی فایل موقتی با اجرای دستور Fetch
نرم افزار 3D- Max				- حذف موضوعات با اجرای دستور Delete
رسانه‌های کمک آموزشی				- کار با سیستم‌های مختصات در هنگام اجرای دستورات
کاربرگ الگوی نقشه				- تغییر محل نقطه ثقل موضوعات
ماژیک				- کپی و نسخه برداری از موضوعات با اجرای دستور Clone
تخته پاک‌کن				- جابجا کردن موضوعات با اجرای دستور Move
لوازم التحریر				- دوران یا چرخش موضوعات با اجرای دستور Rotate
				- تغییر ابعاد موضوعات با اجرای دستور Scale
				- جایگزین کردن موضوعات با اجرای دستور Replace
				- کار با دستورات Transform
				- ایجاد قرینه از موضوعات با اجرای دستور Mirror
				- درج و چیدمان آرایه به صورت سطری و ستونی و دورانی با اجرای دستور Array
				- همسو کردن موضوعات ترسیمی با اجرای دستور Align
				- مخفی کردن موضوعات با اجرای دستور Hide
				- غیرفعال کردن موضوعات با اجرای دستور Freeze

	زمان آموزش			عنوان : اعمال دستورات ویرایشی و ابزارهای کمک ترسیمی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	<ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی 			
	ایمنی و بهداشت :			
	<ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی 			
	توجهات زیست محیطی :			
	<ul style="list-style-type: none"> - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی 			

	زمان آموزش			عنوان : اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۸	۲۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
دیتا پروژکتور				- ابزارهای اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی از دستور Modify
پرده دیتا پروژکتور				- انواع روش‌های فراخوانی دستور تبدیل موضوعات ترسیمی
رایانه				- انواع دستورات تبدیل موضوعات ترسیمی
میز رایانه				- پارامترهای دستورات تبدیل و اصلاح و تغییر موضوعات
صندلی رایانه				مهارت :
میز مربی				- اعمال دستورات اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی:
صندلی مربی				- دستورات تغییر هندسه احجام
نرم افزار 3D- Max				- دستورات به هم ریختن سطح
رسانه‌های کمک آموزشی				- دستورات تغییر شکل آزاد
کاربرگ الگوی نقشه				- دستورات اصلاح موضوعات دو بعدی
ماژیک				- دستورات شبیه سازی
تخته پاک‌کن				- فراخوانی دستور تبدیل موضوعات ترسیمی:
لوازم التحریر				- فراخوانی دستور از طریق Right Click
				- فراخوانی دستور از طریق Modify
				- فراخوانی دستور از طریق Utilities
				- اعمال انواع دستورات تبدیل موضوعات ترسیمی:
				- کار با Mesh Select
				- کار با Patch Select
				- کار با Poly Select
				- کار با Vol Select
				- تعیین پارامترهای مولفه‌های تبدیل موضوعات ترسیمی
				- تعیین پارامترهای دستورات اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی

	زمان آموزش			عنوان : اصلاح و تغییر موضوعات ترسیمی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی - 			

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری مواد و نقوش در طرح
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور رایانه میز رایانه صندلی رایانه میز مربی صندلی مربی نرم افزار 3D- Max رسانه‌های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه ماژیک تخته پاک‌کن لوازم التحریر				دانش : - محیط و پنجره ویرایشگر مواد و نقوش - روش کار با مواد و نقوش - روش کار با کتابخانه مواد - انواع تنظیمات پارامترهای مواد و نقوش - روش انتساب مواد و نقوش به موضوعات صحنه مهارت : - کار با پنجره ویرایشگر مواد و نقوش و انجام تنظیمات - قرار دادن ماده و نقوش جدید در کتابخانه - ترکیب کردن مواد و نقوش - انتخاب مواد از کتابخانه پیش فرض - کنترل و انجام تنظیمات پارامترهای مواد و نقوش - تعیین پارامترهای مربوط به رنگ مواد - تعیین پارامترهای مربوط به شفافیت اجسام - تعیین پارامترهای مربوط به درخشندگی مواد - تعیین پارامترهای مربوط به انعکاس و بازتاب بافت ماده - تعیین پارامترهای مربوط به ابعاد بافت ماده - انتساب مواد و نقوش به موضوعات انتخابی

	زمان آموزش			عنوان : بکارگیری مواد و نقوش در طرح
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی			
	توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد نور و دوربین
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد				دانش :
دیتا پروژکتور				- انواع نور و روش ایجاد آن
پرده دیتا پروژکتور				- انواع دوربین و روش ایجاد آن
رایانه				مهارت :
میز رایانه				- ایجاد انواع نور (نقطه‌ای، هدف دار، آزاد، گسترده، نورهای طبیعی)
صندلی رایانه				- تنظیم پارامترهای انواع نور
میز مربی				- ایجاد سایه و تنظیم پارامترهای آن
صندلی مربی				- استقرار انواع دوربین (هدف دار و آزاد)
نرم افزار 3D- Max				- تنظیم پارامترهای انواع دوربین
رسانه‌های کمک آموزشی				نگرش :
کاربرگ الگوی نقشه				- رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار
ماژیک				- توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار
تخته پاک‌کن				- کنترل کیفیت کار
لوازم التحریر				- مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه
				- رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی
				توجهات زیست محیطی :
				- خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی

	زمان آموزش			عنوان : متحرک‌سازی موضوعات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور رایانه میز رایانه صندلی رایانه میز مربی صندلی مربی نرم افزار 3D- Max رسانه‌های کمک آموزشی کاربرگ الگوی نقشه ماژیک تخته پاک‌کن لوازم التحریر				دانش : - انواع ابزار و روش‌های متحرک‌سازی - معرفی پنجره پیکربندی زمان Time Cofiguration - انواع ابزارهای ویرایشی در متحرک‌سازی مهارت : - متحرک‌سازی با انواع ابزارها(دوربین، سیستم‌های ذره‌ای، جلوه‌های ویژه) - متحرک‌سازی موضوعات در طول یک مسیر - اعمال تنظیمات و تغییرات زمان و فریم‌ها - اعمال دستورات تبدیل - کار با کلیدهای کنترل کننده تصویر متحرک نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میزکار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتر برای جلوگیری از آسیب چشمی توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			تولید تصویر گرافیکی از صحنه
تخته وایت برد دیتا پروژکتور پرده دیتا پروژکتور رایانه میز رایانه صندلی رایانه میز مربی صندلی مربی چاپگر نرم افزار 3D- Max رسانه‌های کمک آموزشی ماژیک تخته پاک‌کن کاغذ لوازم التحریر لوازم ذخیره سازی اطلاعات				دانش : - انواع روش‌های اجرای دستور Render - انواع تنظیمات اجرای دستور Render - انواع فرمت‌های خروجی دستور Render مهارت : - اجرای دستور Render با روش‌های مختلف - اعمال تنظیمات محیطی و جلوه‌های ویژه - تهیه خروجی در قالب فایل‌های تصویری - تهیه خروجی در قالب فایل‌های متحرک نگرش : - رعایت اصول حرفه‌ای و دقت در کلیه مراحل انجام کار - توجه به نقش ایده پردازی و خلاقیت در کار - کنترل کیفیت کار - مدیریت زمان و صرفه جویی در مصرف انرژی ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام قرارگیری در پشت میز کار با رایانه - رعایت فاصله و زاویه دید چشمی با صفحه مونیتور برای جلوگیری از آسیب چشمی توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان کار و جلوگیری از اتلاف انرژی - دقت در استفاده از مواد رنگی و جوهر چاپگر

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	۱۵۰ * ۱۰۰ cm	۱ عدد	
۲	دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۳	پرده دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۴	رایانه	Cpu Quad Core Ram 8 Gig Graphic Card 1 Gig 128 Bit Win 64 Bit	۷ دستگاه	با تجهیزات موبایل - موس - کیبورد - رایتر - شبکه - سیم های رابط
۵	میز رایانه	استاندارد	۷ دستگاه	
۶	صندلی رایانه	استاندارد	۱۵ عدد	
۷	میز مربی	استاندارد	۱ عدد	
۸	صندلی مربی	استاندارد	۱ عدد	
۹	چاپگر رنگی	لیزری یا جوهر افشان	۳ دستگاه	

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	ماژیک	وایت برد	۵ عدد	در رنگ های مختلف
۲	تخته پاک کن	مخصوص تخته وایت برد	۱ عدد	
۳	کاغذ	A4 - A3	۱ بسته	مناسب چاپ تصویر
۴	لوازم التحریر	دفتر یادداشت، مداد، خودکار، پاک کن، تراش	۱۵ سری	
۵	لوازم ذخیره سازی اطلاعات	CD - DVD - Flash Memory	۱۵ سری	با ظرفیت حداقل ۲ گیگابایت

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 3D- max	نسخه بروز و جدید	۱ عدد	
۲	رسانه های کمک آموزشی	انواع تصاویر، فیلم آموزشی	۱ سری	
۳	کاربرگ الگوی نقشه	انواع نقشه الگو شامل: پلان های معماری، برش، نما، پرسپکتیو داخلی و خارجی	۱ سری	

توجه: - ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.