



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی معماری و مدل سازی سه بعدی

بانرم افزار Trimble Sketch up

و رندرگیری با پلاگین Vary

گروه شغلی

معماری

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۴	۳	۲	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۸	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱-۴۰۰۰۲۰۳۳۳۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۶/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب: دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۱-۰۴-۳۰-۳۴۳۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته عمران :
علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی
رامک فرح آبادی معاون دفتر
ارژنگ بهادری معاون دفتر
بهزاد دست کشاورز مسئول گروه عمران

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل / شایستگی:

-
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	مهرداد موذن زاده	کارشناسی ارشد معماری	مهندسی معماری	مهندس معمار تدریس نرم افزار و تالیف کتب معماری	۶ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱-۳۳۲۸۲۹۸۰ تلفن همراه : ۰۹۱۴۳۱۹۳۶۷۸ ایمیل : mehrdad_up@yahoo.com آدرس : تبریز کوی ولیعصر خیابان توانیر شمالی ساختمان بوستان پلاک ۱۰
۲	لادن پرنور	کارشناسی معماری	مهندسی معماری	مهندس معمار تدریس نرم افزار و ترجمه کتب و مقالات معماری	۴ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱-۳۳۳۱۰۷۸۶ تلفن همراه : ۰۹۰۲۱۲۱۲۱۴۱ ایمیل : ladan_pornur@yahoo.com آدرس : تبریز خیابان ولیعصر جنوبی کوچه باختر پلاک ۵
۳	آرش جواد زاده	کارشناسی ارشد مکانیک	مهندسی مکانیک	مهندس مکانیک مدل سازی سیستم های مکانیکی ساختمان و معماری	۴ سال	تلفن ثابت : ۰۴۱-۳۳۸۵۲۵۰۸ تلفن همراه : ۰۹۱۴۱۱۶۵۸۶۵ ایمیل : arash.javadzadeh@gmail.com آدرس : تبریز کوی گلشهر خیابان گل سرخ شرقی پلاک ۲۳
۴	بهزاد دست کشاورز	کارشناس عمران	مهندسی عمران	مسئول گروه عمران و معماری	۹ سال	تلفن ثابت : ۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : آدرس : سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 .

نگرشی :

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 / شایستگی :

طراحی معماری و مدل سازی سه بعدی بانرم افزار Trimble Sketchup و رندرگیری با پلاگین Vray For Sketchup

شرح استاندارد آموزش شغل / شایستگی :

طراح معماری و مدل ساز سه بعدی بانرم افزار Trimble Sketchup از شایستگی های گروه معماری می باشد که کارآموز باید بتواند پس از طی کردن دوره توانایی نصب و راه اندازی نرم افزار را داشته و با کاربرد صحیح ابزارها و دستورات نرم افزار Trimble Sketchup طراحی فضاهای مختلف ساختمانی و معماری به صورت سه بعدی را انجام داده و با استفاده از پلاگین Vray For Sketchup از عهده گرفتن خروجی فایل تصویری از مدل طراحی شده برآید و با مهندسان طراح معماری در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم نقشه کشی و یا سایر رشته های مرتبط با ساختمان

حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل روانی، توانایی نشستن در پشت سیستم رایانه استفاده از دو دست به طور کامل و داشتن قدرت بینایی

مهارت های پیش نیاز: ندارد

طول دوره آموزش:

طول دوره آموزش : ۱۰۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۳۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۷۰ 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 تحصیلات: کارشناسی معماری، نقشه کشی ، طراح منظر ، طراح داخلی



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

نرم افزار Trimble Sketchup در جهت طراحی ، ترسیم و ویرایش ترسیم ها به صورت سه بعدی و پردازش مدل سه بعدی به صورت رندر و فایل تصویری واقعی از مدل طراحی شده با Vray For Sketchup مورد بهره برداری قرار میگیرد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Line – Erase – Rectangle – Arc – Circle – Push/Pull – Rotate – Offset – Scale – Text – Tape measure tool – Dimension – Protractor – Axes – Pan – Zoom – Orbit – Look Around – Position camera – Section plane – Materials – Styles – Components – Vray rendering frame bofer – Shadows – face - edge – Sandbox – solid tools

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

– کارور Autocad

*** 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

ردیف	عناوین
۱	نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه نرم افزار Trimble Sketchup
۲	کاربرد صحیح ابزارها و فرمان های پایه
۳	طراحی مدل‌های سه بعدی
۴	تغییر مدل های سه بعدی
۵	کاربرد صحیح امکانات پنجره های مختلف ترسیمی
۶	تنظیم نور خورشید فرضی و سایه ها بر روی مدل طراحی شده
۷	طراحی سطوح توپوگرافی Sandbox
۸	طراحی با ابزارهای Solid tools
۹	قرار دادن موقعیت دوربین در زوایای مناسب و ساخت انیمیشن
۱۰	انجام تنظیمات لازم در قسمت Vray for sketchup جهت رندرگیری
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی			توجهات زیست محیطی مرتبط
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور			۰:۳۰	- اصول نصب و راه اندازی صحیح برنامه و افزونه های مرتبط
و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه			۰:۳۰	- مقدمات و آشنایی کلی با فضای کار در نرم افزار
کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون			۰:۳۰	- محورها و استانداردهای مورد استفاده
قلم و تخته وایت برد			۰:۳۰	- قابلیت های طراحی سه بعدی و رفع محدودیت ها
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان	۱			- ساخت فایل، ذخیره سازی و در دسترس قرار دادن ابزارها
کاغذ			۰:۳۰	- سفارشی سازی محیط طراحی
چاپگر			۰:۳۰	- روشهای مختلف انتخاب مدل و گروه بندی آنها
	۱			- صادر و وارد کردن فایل های مرتبط با مدل Export- Import
	۱			- نحوه حرکت دادن دوربین و ساخت انیمیشن و فایل تصویری
نگرش :				
- آشنایی اولیه، رفع ابهامات و سوالات ابتدایی در مورد کاربرد صحیح نرم افزار و شناخت خاصیت های هوشمند محیط کار برای استفاده صحیح.				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
-				
-				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کاربرد صحیح ابزارها و فرمان های پایه
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۴	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور			۰:۲۰	- اصول کار با ابزارهای پایه
و یا تلویزیون با قابلیت			۰:۲۰	- نحوه صحیح استفاده از صفحه کلید
اتصال به رایانه			۰:۲۰	- کلیات فعالسازی ابزارها
کابل HDMI جهت				مهارت :
اتصال رایانه به تلویزیون		۱		- حرکت صحیح در راستای محورهای ترسیمی
قلم و تخته وایت برد		۱		- کاربرد ابزار های Zoom - Pan - Orbit
میز رایانه		۰:۳۰		- حرکت دادن دوربین و دید صحیح به محیط طراحی View
صندلی گردان		۱:۳۰		- کار با ابزارهای Line- Erase-Rectangle-Circle
کاغذ				نگرش :
چاپگر	- کارور توانایی کنترل صحیح حرکت ها و رفتارهای نرم افزار را به دست آورد			
				ایمنی و بهداشت :
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی مدل های سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۱	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه			۰:۴۰	- اصول اولیه نگرش در مدلسازی سه بعدی
اتصال به رایانه			۰:۴۰	- آشنایی با حالت های پرسپکتیو
کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون			۰:۴۰	- تجسم صحیح از یک مدل سه بعدی
قلم و تخته وایت برد				مهارت :
میز رایانه	۲			- کاربرد قابلیت های هوشمند نرم افزار Osnap
صندلی گردان	۲			- ابزار اصلی بعد دادن به سطوح Push/Pull
کاغذ	۵			- یکپارچه سازی مدل های مستقل Make group
چاپگر	۲			- اعمال تغییر روی مدل های یکپارچه شده Edit group
	نگرش :			
	- مستقل کردن مدل ها با گروه بندی جهت جلوگیری از تداخل آنها			
	- کاربردهای مناسب از ابزار اصلی بعد دادن به سطوح			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			
	-			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تغییر مدل های سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
پروژکتور و پرده پروژکتور		۱		- شناخت عملکرد ابزارهای Move-Copy
و یا تلویزیون با قابلیت		۱		- شناخت عملکرد ابزار Rotate
اتصال به رایانه		۲		- شناخت عملکرد ابزار Scale
کابل HDMI جهت				مهارت :
اتصال رایانه به تلویزیون				- حرکت دادن، انجام کپی و دوران دادن مدل
قلم و تخته وایت برد	۳			- ایجاد چند کپی همزمان، ساخت چند کپی در بین دو کپی
میز رایانه	۳			- روشهای مختلف مدلسازی با تکرار کپی در یک مدل
صندلی گردان	۳			- کار با ابزار Scale و عملکردهای مختلف آن
کاغذ	۴			
چاپگر				نگرش :
				- ایجاد نگرش های متفاوت برای دستیابی به طرح مورد نظر
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
پروژکتور و پرده پروژکتور و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه		۱		- عملکرد پنجره های موثر در مدلسازی
کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون		۱		- آشنایی با کلید های میانبر برای فعال سازی پنجره ها
قلم و تخته وایت برد		۲		- شناخت آیکون های داخل پنجره ها
میز رایانه				مهارت:
صندلی گردان	۲			- کار با پنجره متریال ها
کاغذ	۲			- کار با پنجره Components
چاپگر	۲			- کار با پنجره Styles
				- استفاده صحیح از عملکرد هر کدام از پنجره ها
				نگرش :
				- شناسایی زمان استفاده مناسب از پنجره ها و بکارگیری قابلیت ها
				-
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه پروژکتور و پرده پروژکتور و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون قلم و تخته وایت برد میز رایانه صندلی گردان کاغذ چاپگر				دانش :
			۱	- آشنایی با موقعیت قرارگیری خورشید در نقاط مختلف کره زمین UTC
			۰:۳۰	- شناخت آیکون‌های ابزار Shadow
			۰:۳۰	- شناخت محورهای روز و ماه
				مهارت :
		۰:۳۰		- فعال کردن سایه در محیط طراحی
		۰:۳۰		- تنظیم شدت تابش خورشید
		۰:۳۰		- تنظیم تیرگی و روشنی سایه‌ها
		۰:۳۰		- استفاده درست از نور خورشید و سایه اندازی در مدل
				نگرش :
	- رسیدن به توانایی استفاده صحیح از نور و سایه طبیعی بر روی مدل طراحی شده.			
				ایمنی و بهداشت :
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
			توجهات زیست محیطی :	
-				
-				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			طراحی سطوح توپوگرافی Sandbox
رایانه	دانش :			
پروژکتور و پرده پروژکتور		۰:۳۰		- آشنایی با عملکرد نوار ابزار Sandbox
و یا تلویزیون با قابلیت		۰:۳۰		- زمان کاربرد مناسب هر آیکون
اتصال به رایانه		۱		- نحوه اتصال اجزا در سطوح توپوگرافی
کابل HDMI جهت	مهارت :			
اتصال رایانه به تلویزیون				- کاربرد ابزار Frome scratch
قلم و تخته وایت برد	۱			- کاربرد ابزار Frome contours
میز رایانه	۱			- کاربرد ابزار Smoove و Drape
صندلی گردان	۲			- کاربرد ابزار Flipe edge و Add detail
کاغذ	۱			
چاپگر	نگرش :			
	- کارور به توانایی طراحی و شبیه سازی مدل های توپوگرافی و قرار دادن مدل یک ساختمان روی سطح نا هموار برسد			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : طراحی با ابزارهای Solid tools
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور			۰:۲۰	- آشنایی با عملکرد نوار ابزار Solid tools
و یا تلویزیون با قابلیت			۰:۲۰	- انواع مدل های solid
اتصال به رایانه			۰:۲۰	- تفاوت عملکرد در ابزارهای Solid
کابل HDMI جهت				مهارت :
اتصال رایانه به تلویزیون				- کاربرد ابزار Union و Outer shell
قلم و تخته وایت برد		۱		- کاربرد ابزار Intersect
میز رایانه		۰:۳۰		- کاربرد ابزار Trim و Subtract
صندلی گردان		۱		- کاربرد ابزار Split
کاغذ		۰:۳۰		نگرش :
چاپگر				- هدف از کاربرد این ابزارها، طراحی با استفاده از تاثیر مدل های Solid بر روی یکدیگر است.
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



	زمان آموزش			عنوان : قرار دادن موقعیت دوربین در زوایای مناسب و ساخت انیمیشن
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور			۰:۲۰	-شناخت دوربین در Trimble sketchup
و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه			۰:۲۰	- جایگذاری دوربین
کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون			۰:۲۰	- خاصیت صحنه ها Scenes
قلم و تخته وایت برد				مهارت :
میز رایانه	۱			- نحوه کار با ابزار Scenes
صندلی گردان	۱			- ساخت صحنه ها و برداشت های دوربین
کاغذ		۰:۳۰		- تغییر، بروز رسانی و پاک کردن صحنه ها ی انیمیشن
چاپگر		۰:۳۰		- صادر کردن انیمیشن به صورت فایل ویدئویی Export
				نگرش :
				- کارور به توانایی ساخت انیمیشن از مدل طراحی شده و نمایش زوایای مختلف مدل به صورت فایل ویدئویی دست یابد.
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۱۷	۱۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور و پرده پروژکتور		۲		- آشنایی با آیکون ها و لیست های تنظیمات Option
و یا تلویزیون با قابلیت اتصال به رایانه		۳		- آشنایی با کلیات عملکرد رندرگیری
کابل HDMI جهت اتصال رایانه به تلویزیون		۳		- انواع نور
قلم و تخته وایت برد		۳		- انواع متریال ها و مصالح و خاصیت آنها
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان	۴			- ارائه متریال ها به مدل ها
کاغذ	۴:۳۰			- انجام تنظیمات مناسب برای فضاهاى داخلی و خارجی
چاپگر	۴:۳۰			- ساخت نور و تنظیم رنگ و شدت متناسب با فضای طراحی
	۴			- انجام تنظیمات نهایی و پردازش مدل بصورت رندر
				نگرش :
				- از آنجایی که طراحی سه بعدی در این نرم افزار برای نمایش نهایی مدل به صورت واقعی است، کارور در این بخش به توانایی نمایش خاصیت مصالح ، مواد و انواع نورها رسیده و با رندرگیری نهایی، پروژه را ارائه می نماید.
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-
				-



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار Trimble sketchup	استاندارد	۱۵	
۲	افزونه های مرتبط با نرم افزار	پلاگین Vray for sketchup	۱۵	
۳	رایانه	یک دستگاه برای یک نفر	۱۵	
۴	تلویزیون	حداقل سایز ۴۲ اینچ	۱	
۵	کابل HDMI	جهت اتصال تلویزیون به رایانه	۱	
۶	پروژکتور	مناسب برای رویت ۱۵ نفر	۱	
۷	پرده پروژکتور	استاندارد	۱	
۸	چاپگر	A۳	۱	

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	A۴	۲۰۰	
۲	قلم	وایت برد	۲	

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	تخته وایت برد	معمولی	۱	
۲	میز	مخصوص رایانه	۱۵	
۳	صندلی	گردان	۱۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	آموزش کامل نرم افزار Trimble sketchup برای معماران و طراحان	مهرداد موذن زاده	--	۱۳۹۱	تهران	ایشانگران - کتاب وارش

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	www.sketchup.com
۲	www.vray.com/vray-for-sketchup
۳	www.su.ir

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
	AutoCAD	Autodesk		