

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی نمای خارجی ساختمان با نرم افزار

Revit Architecture

گروه شغلی

معماری

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۶	۱	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه		شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه		

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۱۱/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۱۶۱۳۰۳۰۰۰۰۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : معماری					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	عظیمه شریف	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی سازمان فنی و حرفه ای در زمینه نرم افزارهای شاخه معماری و عمران	۱۳ سال
۲	حسین رمضانپور	کارشناسی ارشد	کارآفرینی	ریاست مرکز	۲۱ سال
۳	حمیده خباز یگانه	کارشناسی	کامپیوتر	مربی سازمان فنی و حرفه ای در زمینه شبکه و سخت افزار	۱۴ سال
۴	طیبه جشنی	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی نرم افزارهای گرافیکی سازمان فنی و حرفه ای	۱۵ سال
۵	مرضیه اربابی	کارشناسی ارشد	کامپیوتر	مربی سازمان فنی و حرفه ای در زمینه نرم افزارهای شاخه کشاورزی	۱۳ سال
۶	بهزاد دست کشاورز	کارشناسی	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی معماری	۱۴ 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

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، زیست شناسی)، 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 شایستگی:	
طراحی نمای خارجی ساختمان با نرم افزار Revit Architecture	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>طراحی نمای خارجی ساختمان با نرم افزار Revit Architecture از شایستگی های حوزه معماری محسوب می شود. وظایفی از قبیل نصب و راه اندازی Revit Architecture ، کار با فرمان های پایه ترسیمی و ویرایشی ، شناخت اصول و ضوابط طراحی نماها ، تبدیل پلان دو بعدی به حجم سه بعدی ، کار با محیط Family و Mass و استفاده از دستورات این محیط ها در طراحی نما ، متریکال دهی و نورپردازی و ساخت انیمیشن و رندر نهایی را برعهده دارد. این شایستگی با مشاغلی همچون طراحی نقشه های ساختمانی با نرم افزار Revit Architecture ، آموزش نرم افزار اتوکد ، طراحی داخلی و نما و ... در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم معماری ، عمران یا نقشه کشی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز: طراحی نقشه های ساختمانی با نرم افزار Revit Architecture با کد ۳۰۰۰۳۰۰۰۳۰۰۱۴۰۳۱۶۱۲</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۷ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۱۳ 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 :	
کارشناسی نقشه کشی، عمران یا معماری داشتن حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

عبارتست از طراحی نماهای مدرن و کلاسیک، دادن مواد و متریال های گوناگون به نمای طراحی شده و نورپردازی نما و رندر

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Exterior of the building design using Revit Architecture software

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

Autocad-Sketchup-3Dmax-Vray

فرمت های پشتیبانی شده برای Import:

-Autocad

-Sketchup

* 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۱۲	۷	۵	نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه نرم افزار Revit Architecture	۱
۳۰	۲۲	۸	کار با فرمان های پایه ترسیمی و ویرایشی	۲
۱۶	۱۱	۵	تبدیل پلان دو بعدی به حجم سه بعدی	۳
۱۲	۸	۴	طراحی نما	۴
۲۵	۱۷	۸	استفاده از فرمان های محیط Family در طراحی نما	۵
۲۰	۱۵	۵	استفاده از فرمان های محیط Mass در طراحی نما	۶
۲۰	۱۵	۵	متریال دهی و نورپردازی نمای طراحی شده	۷
۲۵	۱۸	۷	تنظیم دوربین ، ساخت انیمیشن و رندر نهایی	۸
۱۶۰	۱۱۳	۴۷	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان : نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه نرم افزار Revit Architecture
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				محیط نرم افزار
پرده پروژکتور				روش راه اندازی نرم افزار
خودکار				روش نصب و رجیستر کردن صحیح نرم افزار
Flash memory				مهارت :
میز رایانه				ایجاد فایل جدید استفاده از الگو های آماده نرم افزار
صندلی گردان				سفارشی سازی محیط نرم افزار Option
وایت بورد				بازگشایی و ذخیره فایل ها و شناسایی انواع پسوند فایل ها در Revit
ماژیک وایت برد				کار با ریبون ها ، محیط و پنجره های نرم افزار و نحوه فعال و غیرفعال کردن آن
کاغذ				کار با نماهای مختلف نرم افزار
اسکنر				انجام روش های مختلف انتخاب
				تنظیم واحد و تعریف تراز ارتفاعی در نرم افزار
				صادر کردن فایل به سایر نرم افزار ها Export
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 :
				جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : کار با فرمان های پایه ترسیمی و ویرایشی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				انواع فرمان های ترسیمی
پرده پروژکتور				انواع فرمان های ویرایشی
خودکار				روش کار با ابزارهای ترسیمی
Flash memory				روش کار با ابزارهای ویرایشی
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				کار با ابزارهای Zoom و View Cube و تنظیمات آن
وایت بورد				کار با فرمان های پایه Cut,Copy,Paste,Match Type و ...
ماژیک وایت برد				کار با ابزارهای ترسیمی Wall,Window,Door,Roof,Floor و ...
کاغذ				ترسیم دقیق تر با استفاده از Snap ها
				کار با ابزارهای ویرایشی Align,Mirror,Offset,Trim or Extend و ...
				یکپارچه سازی اشیا با Join
				ایجاد برش در اشياء متداخل با Cut
				مخفی سازی اشیا
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 : جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : تبدیل پلان دو بعدی به حجم سه بعدی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۱	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				انواع مختلف پرسپکتیو
پرده پروژکتور				روش ترسیم انواع پرسپکتیو
خودکار				انواع پلان های ساختمانی
Flash memory				مهارت :
میز رایانه				انجام تنظیمات اولیه برای وارد کردن پلان از نرم افزار اتوکد
صندلی گردان				انتقال پلان از نرم افزار اتوکد به محیط نرم افزار Revit Architecture
وایت برد				کار با ابزار Pick Line در تبدیل دوبعدی به سه بعدی
ماژیک وایت برد				نگرش :
کاغذ				دقت و نظم در انجام کار رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 : جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : طراحی نما
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				ضوابط کلی طراحی نما و انواع سبک های نماسازی
پرده پروژکتور				پیش آمدگی و باز شوها در نما
خودکار				فرم ، رنگ و مصالح در نما
Flash memory				روش اتصال بنا به زمین و آسمان
میز رایانه				انواع عناصر طبیعی و عناصر الحاقی در طراحی نما
صندلی گردان				روشنایی و نورپردازی نما در روز و شب
وایت برد				مهارت :
ماژیک وایت برد				طراحی نما با به کارگیری ضوابط
کاغذ				ایجاد پیش آمدگی ها در نما
				ایجاد باز شوها در نما
				اعمال رنگ و مصالح به نما
				نورپردازی نما
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 :
				جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : استفاده از فرمان های محیط Family در طراحی نما
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				مفهوم workplane
پرده پروژکتور				تفاوت محیط Family و Model In Place در طراحی
خودکار				کاربرد پارامترها در مدلسازی پارامتریک
Flash memory				مهارت :
میز رایانه				تنظیم workplane
صندلی گردان				کار با ابزارهای Void و Solid
وایت برد				ساخت پروفیل در محیط family
ماژیک وایت برد				کار با ابزارهای Extrusion, Blend , Revolve, Sweep, Swept Blend در محیط family
کاغذ				تعریف پارامترها در مدلسازی پارامتریک
				ذخیره مدل ایجاد شده به عنوان family
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 :
				جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : استفاده از فرمان های محیط Mass در طراحی نما
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				محیط Mass و تفاوت آن با محیط family
برده پروژکتور				انواع Line در محیط Mass
خودکار				انواع فرمان های محیط Mass در نما
Flash memory				مهارت :
میز رایانه				ساخت حجم و تکنیک های حجم سازی در محیط Mass
صندلی گردان				استفاده از Add Edge ، Add Profile و Divide
وایت بورد				Surface
ماژیک وایت برد				مدلسازی به وسیله ابزار Model By Face
کاغذ				
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 :
				جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : متریال دهی و نورپردازی نمای طراحی شده
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۵	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				انواع مواد و مصالح در نما
پرده پروژکتور				انواع نور و پارامترهای آن در Revit Architecture
خودکار				روش متریال دهی و نورپردازی در نما
Flash memory				مهارت :
میز رایانه				کار با کتابخانه متریال و ساخت متریال جدید
صندلی گردان				نسبت دادن متریال به احجام
وایت بورد				ساخت متریال از روی تکسچر و کار با گزینه Replace this Asset
ماژیک وایت برد				کار با ابزارهای Paint , Split Face
کاغذ				کار با سربرگ های Identity,Graphics,Appearance و ویرایش متریال موجود
				کار با تنظیمات خورشید و سایه و شبیه سازی نور روز
				کار با نورهای مصنوعی و تنظیمات آن و شبیه سازی نور غروب و شب
	نگرش :			
	دقت و نظم در انجام کار			
	رعایت اخلاق حرفه ای			
	ایمنی و بهداشت :			
	رعایت موارد 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 :			
	جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه			

	زمان آموزش			عنوان : تنظیم دوربین ، ساخت انیمیشن و رندر نهایی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
پروژکتور				روش تنظیم دوربین
پرده پروژکتور				روش ساخت انیمیشن
خودکار				روش رندر گرفتن
Flash memory				پیش نیازهای لازم جهت رندر رئال
میز رایانه				مهارت :
صندلی گردان				کار با دوربین و تنظیمات آن
وایت بورد				کار با ابزار Walkthrough جهت ساخت انیمیشن
ماژیک وایت برد				تنظیم نمایش متریا ل و انجام تنظیمات اولیه جهت رندر نهایی
کاغذ				کار با ابزار Render و انجام تنظیمات آن
				انجام تنظیمات Adjust Exposure جهت بهبود کیفیت خروجی
				کار با ابزار Render Gallery و Render In Cloud جهت اجرای رندر تحت شبکه
				نگرش :
				دقت و نظم در انجام کار
				رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت موارد 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 :
				جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار Revit Architecture	استاندارد	۱۵	
۲	رایانه	P4	۱۵	
۳	پرژکتور	بسته به محیط کارگاه	۱	
۴	پرده پرژکتور	استاندارد	۱	
۵	پرینتر	A3	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	A4	۱۰۰	
۲	ماژیک	وایت برد	۵	

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	۱ × ۲ متر مربع	۱	
۲	میز رایانه	استاندارد	۱۵	
۳	صندلی گردان	استاندارد	۱۵	
۴	اسکتر	استاندارد	۱	
۵	فلش مموری	۸ گیگ	۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.