

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نورپردازی، متریال دهی و خروجی سریع و با کیفیت با پلاگین

Enscape در نرم افزار Sketch up

گروه شغلی

معماری

کد ملی آموزش شایستگی

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

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۰/۱۲/۱۰

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۴۳۳۳۰۳۰۰۰۲۰۱۳۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: معماری					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	مریم خواجه ثیان	کارشناسی ارشد	مهندسی معماری	مری کارگاه معماری مرکز شماره ۲ آموزش فنی و حرفه ای بجنورد-مهندس طراح ، ناظر و مجری سازمان نظام مهندسی ساختمان	۱۵ سال
۲	سمیرا بهبودی	کارشناسی	معماری	مری کارگاه معماری مرکز شماره ۲ آموزش فنی و حرفه ای خواهران استان قزوین مهندس ناظر سازمان نظام مهندسی ساختمان	۱۲ سال
۳	آمنه روانستان	کارشناسی	مهندسی تکنولوژی اطلاعات	مری کارگاه معماری مرکز شماره ۱۸ آموزش فنی و حرفه ای شاهین شهر	۱۷ سال
۴	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 :

بیاپه‌ای شامل مهم‌ترین عناصرت 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 صرفا 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:	
نورپردازی ، متريال دهی و خروجی سريع و با کیفیت با پلاگین Enscape در نرم افزار Sketch up	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>نورپردازی ، متريال دهی و خروجی سريع و با کیفیت با پلاگین Enscape در نرم افزار Sketch up یکی از شایستگی های حوزه معماری می باشد و شامل کارهای نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه پلاگین Enscape در نرم افزار Sketch up، کاربرد صحیح ابزارها ، حرکت و کار با دوربین در محیط Enscape ، مدیریت تنظیمات (Visual Setting, General Setting)، نور پردازی سريع در صحنه Objects Enscape، اختصاص دادن بافت و جنسیت و مصالح Material در Sketch up و پلاگین Enscape ، اختصاص دادن جسم مجازی از کتابخانه Asset Library، ساخت انیمیشن و نحوه خروجی آن، رندرگیری نهایی است .</p> <p>این افزونه در کنار خروجی های تک فریم، قادر است که انیمیشن، پانوراما و واقعیت مجازی EXE را به راحتی در اختیار کاربر قرار دهد، که حتی روی موبایل هم می توان مشاهده کرد. این شایستگی با کارشناسان عمران ، معماری و صنعت ساختمان در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</p> <p>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی</p> <p>مهارت های پیش نیاز : دکوراسیون، طراحی داخلی و خارجی به صورت سه بعدی با نرم افزار Sketch Up با کد ۳۴۳۲۳۰۳۰۰۰۲۰۰۹۱</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۸۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۶۵ 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 :	
-	مربی معماری یا شهرسازی با مدرک تحصیلی لیسانس و ۲ سال سابقه کار مرتبط
-	مربی عمران مدرک تحصیلی لیسانس و ۳ سال سابقه کار مرتبط

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه پلاگین Sketch up در نرم افزار Enscape	۲	۶	۸
۲	کاربرد صحیح ابزارها ، حرکت و کار با دوربین در محیط Enscape	۲	۶	۸
۳	مدیریت تنظیمات (Visual Setting.General Setting)	۳	۱۰	۱۳
۴	نور پردازی سریع در صحنه Objects Enscape	۳	۱۰	۱۳
۵	اختصاص دادن بافت و جنسیت و مصالح Material در Sketch up و پلاگین Enscape	۳	۱۰	۱۳
۶	اختصاص دادن جسم مجازی از کتابخانه Asset Library	۱	۳	۴
۷	ساخت انیمیشن و نحوه خروجی آن	۳	۱۰	۱۳
۸	رندرگیری نهایی	۳	۱۰	۱۳
جمع ساعات		۲۰	۶۵	۸۵

	زمان آموزش			عنوان: نصب و راه اندازی و تنظیمات اولیه پلاگین Sketch up در نرم افزار Enscape
	نظری	نظری	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
نرم افزار Sketch up				- انواع نیازمندی های سیستم جهت راه اندازی برنامه
پلاگین Enscape پروژکتور				-انواع فرمت های رایج در برنامه
چاپگر				- روش نصب و راه اندازی Enscape در نرم افزار Sketch up
				مهارت:
				- انجام نصب برنامه و کرک کردن آن
				-بررسی چگونگی قطع ارتباط با اینترنت و کنترل و ایجاد ارتباط
				-مقایسه کارت گرافیک های مورد نیاز
				نگرش:
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار
				-سرعت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت:
				-رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی:
				-جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : کاربرد صحیح ابزارها، حرکت و کار با Enscape در محیط
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
نرم افزار Sketch up				-روش های شبیه سازی دید انسانی
پلاگین Enscape پروژکتور				-روش های شبیه سازی دید پرنده
چاپگر				-روش های سوئیچ بین حالت های قدم زدن، پرواز و ارتوگرافیک
				-روش تنظیم سرعت دوربین در صحنه
				-روش تنظیم زمان در صحنه
				مهارت:
				-بکارگیری کلیدهای میانبر در نرم افزار
				-بکارگیری ابزارهای حرکت در صحنه Q,E,D,S,A,W
				-تحلیل و کار با Fly/Walk
				-تحلیل و کار با Lock Around,ORBIT
				-تحلیل و کار با Fast
				-انجام تنظیم موقعیت پروژه با Minimap
				-تحلیل و کار با Time Of Day
				-تحلیل و کار با Start Enscape
				-تحلیل و کار با Live Updates
				-تحلیل و کار با Create Scene
				نگرش:
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار

	زمان آموزش			عنوان : کاربرد صحیح ابزارها، حرکت و کار با Enscape در محیط
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: -سرعت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت: -رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی: -جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه			

	زمان آموزش			عنوان: مدیریت تنظیمات (General Setting)، (Visual Setting)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
نرم افزار Sketch up				-روش رندر سازی و کنترل کیفیت محتوای صفحه نمایش
پلاگین Enscape پروژکتور				درزبانه Rendering
چاپگر				- کیفیت محتوای صفحه نمایش درزبانه Image
				-روش ساخت Back Ground مدل درزبانه Atmospher
				مهارت:
				-انجام تنظیمات Rendering از پنجره Visual Setting
				-انجام تنظیمات Image از پنجره Visual Setting
				-انجام تنظیمات Atmosphere از پنجره Visual Setting
				-انجام تنظیمات خروجی Capture از پنجره Visual Setting
				-انجام تنظیمات General Setting
				نگرش:
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار
				-سرعت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت:
				-رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی:
				-جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
نرم افزار Sketch up				- روش های ایجاد نور با منبع طبیعی و مصنوعی
پلاگین Enscape پروژکتور				- روش های نورپردازی در محیط شب
چاپگر				- روش های استفاده از نور های خطی
				- روش های استفاده از نور های مستطیلی
				مهارت :
				- انجام تنظیمات Objects Enscape
				- انجام تنظیمات انواع نورها در صحنه
				- ساخت سقف های کاذب جهت نورپردازی
				- بکارگیری Sound Source
				- بکارگیری Linked Model
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- دقت در انجام کار
				- سرعت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				- جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : اختصاص دادن بافت و جنسیت و مصالح Enscape در Sketch up و پلاگین Material
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
نرم افزار Sketch up				- انواع مواد و مصالح در دستور Material
پلاگین Enscape پروژکتور				- روش رنگ شناسی
چاپگر				- روش کار با پنجره Enscape Materials
				مهارت :
				- بکارگیری بافت ها و مصالح به اجسام Select
				- بکارگیری مصالح جدید با دستور Material Create
				- انجام تنظیمات نسبت دادن متریال به مدل
				- بکارگیری ابزار سطل رنگ با دستور Bucket Paint Too
				- بکارگیری دستور Material Edit
				- بکارگیری زبانه General و زیرگزینه های آن
				- بکارگیری زبانه Albedo و زیرگزینه های آن
				نگرش :
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- دقت در انجام کار
				- سرعت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				- جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان :اختصاص دادن جسم مجازی از کتابخانه Asset Library
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
نرم افزار Sketch up				-روش های طراحی دکوراسیون داخلی
پلاگین Enscape پروژکتور				-روش های طراحی فضای سبز
چاپگر				مهارت :
				-انجام تنظیمات پنجره Asset Library
				-انجام تنظیمات اضافه کردن آبجکت های نور به صحنه
				-انجام تنظیمات اضافه کردن آبجکت های انسان، اتومبیل و ... به صحنه
				-تنظیم خواص آبجکت
				نگرش :
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار
				-سرعت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				-جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : ساخت انیمیشن و نحوه خروجی آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
نرم افزار Sketch up				-روش ایجاد فریم ها در صحنه یا Add Key frame
پلاگین Enscape پروژکتور				-روش کنترل مسیر انیمیشن و تنظیم زمان روز
چاپگر				-روش ایجاد صدا (Sound) در انیمیشن
				- روش تهیه خروجی از انیمیشن به صورت فایل ویدئویی
				مهارت:
				-بکارگیری Key frame Editor Timestamp و Time of Day
				- بکارگیری Enable Sound Place Sound Sources
				- بکارگیری -Insert - Apply - Delete -Back Remove All-
				-انجام تنظیمات Depth Of Field -Focal point Field Of View- preview
				-انجام تنظیمات Time Line- shaky Camera- Easing in/out- Total Duration
				-انجام تنظیمات Camera Path - Render video
				نگرش:
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار
				-سرعت در انجام کار

	زمان آموزش			عنوان : ساخت انیمیشن و نحوه خروجی آن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی: - جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه

	زمان آموزش			عنوان : رندرگیری نهایی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
نرم افزار Sketch up				-روش رندرگیری عکس یا Render image
پلاگین Enscape پروژکتور				-روش رندر گیری پانوراما (۳۶۰ درجه)
چاپگر				-روش بارگذاری (پانوراما) یا Manage Uploads وارسال کد QR
				-روش تهیه خروجی واقعیت مجازی (EXE) برای ارایه به کارفرما واشتراک گذاری بصورت وب
				مهارت:
				-انجام تنظیمات Render image و Render image (IN To Document)
				-انجام تنظیمات Upload panorana to cloud - Fly to panorama to position -Save QR -panorama to file
				- انجام تنظیمات -Export Exe Standlone Export Web Standlone
				-انجام تنظیمات -Visual-Input-Devices- Performance
				نگرش:
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				-دقت در انجام کار
				-سرعت در انجام کار

	زمان آموزش			عنوان: رندرگیری نهایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی: - جلوگیری از اتلاف انرژی در کار با رایانه			

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	چاپگر رنگی	لیزری یا جوهر افشان	۱ دستگاه	
۲	دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۳	پرده دیتا پروژکتور	کارگاهی	۱ دستگاه	
۴	رایانه	Cpu Quad Core Ram 8Gig Win 64Bit	۷ دستگاه	مانیتور - موس - کیبورد - رایتر - شبکه -سیم های رابط
۵	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۶	کپسول اطفای حریق	پودری	۱ عدد	

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 عدد برای هر نفر	
۲	کاغذ	A3	۱۰۰ عدد برای هر نفر	
۳	مداد	استاندارد	۳۰ عدد	
۴	تراش	استاندارد	۱۵ عدد	
۵	ماژیک	وایت برد	۱۵ عدد	
۶	تخته پاک کن	استاندارد	۱۵ عدد	
۷	فلش	۳۲ گیگ	۷ عدد برای هر ۳ نفر	

توجه: - تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز رایانه	استاندارد	۷ دستگاه	
۲	صندلی رایانه	استاندارد	عدد	
۳	تخته وایت برد	700* 710 cm	۱ عدد	

توجه: - ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.