

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی ساختمان های پایدار با نرم افزار
Autodesk Ecotect Analysis

گروه شغلی:
عمران

کد ملی شایستگی:

۳۴۳۲-۰۲۹-۰۰۲-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۴/۱



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

کد ملی شناسایی شایستگی : ۱-۰۰۲-۰۲۹-۳۴۳۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی: رشته عمران

گروه تخصصی عمران

آقای مهندس رامک فرح آبادی

آقای مهندس بهزاد دست کشاورز

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای قزوین

-

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 ،

شماره ۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	شیما همایی	لیسانس	معماری	مربی	۶ سال	تلفن ثابت: ۰۸۳۱۷۲۷۰۰۷۴ تلفن همراه: ۰۹۱۸۳۸۵۰۵۳۱ ایمیل: homaework@yahoo.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین
۲	ژاله کلانتر	لیسانس	مهندسی تکنولوژی معماری	کارشناس	۲ سال	تلفن ثابت : ۰۶۱۱۴۴۵۶۷۴۳ تلفن همراه : ۰۹۱۶۳۰۲۵۸۷۰ ایمیل : Kzhaleh@Ymail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین
۳	خاطره حیدریان	فوق لیسانس	معماری و شهرسازی	استاد	۲۰ سال	تلفن ثابت: ۰۸۳۱۷۲۴۳۱۸۱ تلفن همراه : ۰۹۱۸۳۵۹۵۸۱۱ ایمیل : khatereh.heidarian@gmail.com آدرس : هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه



نام شغل شایستگی :	
طراح ساختمان های پایدار با نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis	
شرح شغل / شایستگی :	
<p>طراح ساختمان های پایدار با نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis ،از مشاغل حوزه طراحی معماری و ساختمان می باشد. این شغل دارای وظایفی شامل: نصب و تنظیم نرم افزار، ایجاد مدل ۳بعدی ناشی از تحلیل اطلاعات آب و هوایی منطقه، برآورد و نمایش پارامترهای حرارتی، طراحی ساختمان بر اساس میزان و زاویه تابش خورشید، ایجاد سایه بان و روشهای سایه اندازی ساختمان، محاسبه و طراحی روشنائیها و نوردهی، ایجاد قابلیت های آکوستیکی و طراحی کامل سازه ها بر مبنای اطلاعات داده شده از نرم افزار می باشد. طراح ساختمانهای پایدار با نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis با مشاغل وابسته به ساختمان سازی از قبیل معماری و ساختمان و شهرسازی و تاسیسات می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: لیسانس معماری، شهرسازی، تاسیسات، عمران حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز این استاندارد: توانایی کار با نرم افزار Excel</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	۱۵۰ : ساعت
- زمان آموزش نظری	۵۰ : ساعت
- زمان آموزش عملی	۸۰ : ساعت
- کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	۲۰ : ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- آزمون نظری:	۲۵%
- آزمون عملی:	۶۵%
- اخلاق حرفه ای:	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
فوق لیسانس معماری ، شهرسازی ، تاسیسات یا عمران	



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 :

نقشه ی 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 ، مسؤلیت 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 یا 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 سبب بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای 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 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.



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

طراح ساختمان های پایدار با نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis در حوزه طراحی معماری می باشد. این نرم افزار طیف گسترده ای از شبیه سازی و تجزیه و تحلیل رفتار حرارتی و اقله‌ی ساختمان را ارائه می کند که می تواند به بهبود عملکرد ساختمان ها و کاهش مصرف انرژی کمک کند. ساختار نرم افزار دارای قابلیت های امکان بررسی ترازهای روشنایی، ویژگی های صوتی، تاثیر شرایط اقله‌ی بر محیط درون ساختمان، سابع و سابع اندازی می باشد، بنابراین نیاز به عملکرد تاسیسات و میزان مصرف انرژی و هزینه های کارفرما را تعیین می نماید. طراحان و مهندسان معمار و ساختمان و در وسعت بیشتر طراحان شهری و تاسیسات می توانند به منظور آنالیز کارایی و کیفیت ساختمان ها پیش از ساخت، بناهایی ارزان تر و با کارایی انرژی بالاتر و محله ها و جداره های پایدار طراحی کنند.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Sustainable building design software Autodesk Ecotect Analysis

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

Autodesk Green Building Studio

Energy Plus

Design Builder

Radiance

* 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 شغل / شایستگی ^۱	
- شایستگی ها / کارها ^۲	
ردیف	عناوین
۱	نصب نرم افزار و تنظیمات شبکه ترسیمی
۲	ایجاد مدل سه بعدی مورد نظر به همراه اطلاعات آب و هوایی آن
۳	برآورد و نمایش پارامترهای حرارتی
۴	طراحی ساختمان بر اساس میزان و زاویه تابش خورشید
۵	ایجاد سایه بان و روش‌های سایه اندازی ساختمان
۶	محاسبه و طراحی روشنایی
۷	ایجاد قابلیت های آکوستیکی از طریق شبیه‌سازی پخش صدا
۸	طراحی کاملتر سازه با اعمال جزئیات بیشتر در مدل سازی از طریق نرم‌افزار
۹	خروجی گرفتن و انتقال داده های محاسبه شده

^۱. Occupational / Competency Standard

^۲. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار و آشنایی با محیط کلی و به کارگیری آن
	جمع	عملی	نظری	
	۹/۵	۶	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۱ساعت ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۱ساعت	دانش : مفاهیم راه اندازی سیستم عامل / مفاهیم نصب نرم افزار / صفحه تعریف پروژه و کار با ابزارها معرفی نوار ابزارها تنظیمات شبکه موقعیت شبکه محاسبات
			۲۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۱۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۱۵دقیقه ۱۵دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه	مهارت: نصب نرم افزار اکوتکت باز کردن یک فایل جدید ذخیره کردن فایل ایجاد یک کپی با یک نام جدید وارد سازی داده ها به محیط نرم افزار Import خروجی گرفتن از نرم افزار به فرمت های دیگر Export ایجاد تنظیمات کاربر آشنایی کلی با محیط کار اکوتکت منوها پانل های سمت راست پانل های سمت چپ تنظیمات نمایش مدل analysis grid قراردادن شبکه بر روی سطح تعیین تعداد تقسیمات شبکه در هر جهت قراردادن شبکه در ارتفاع مورد نظر از سطح مورد نظر Perform Calculation Solar Access Analysis Lighting Analysis



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: نصب نرم افزار و آشنایی با محیط کلی و به کارگیری آن
	جمع	عملی	نظری	
منابع آموزشی و تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: -			
	ایمنی و بهداشت: - رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار			
	توجهات زیست محیطی: -			



استاندارد آموزش
 بنگه‌ی تحلیلی آموزشی

	زمان آموزش			عنوان: ایجاد مدل سه بعدی مورد نظر به همراه اطلاعات آب و هوایی آن
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۳	۱۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۲ساعت ۲/۵ساعت ۱/۵ساعت ۱/۵ساعت ۲/۵ساعت ۲ساعت	دانش: - تعریف سایت پروژه و وارد کردن اطلاعات آب و هوایی - کشیدن یک مدل ساده - نحوه وارد کردن پلان به نرم افزار - تنظیم دید - وی‌تچس خصوصیات مدل ایجاد شده - نحوه متریکال دهی و ساخت مصالح
		۱ساعت ۳۰دقیقه ۱ساعت ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۱ساعت ۳۰دقیقه ۱ساعت ۱/۵ساعت ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۱ساعت ۳۰دقیقه ۱ساعت		مهارت: - تعیین اقلیم پروژه - وارد کردن اقلیم - وارد کردن اقلیم از نرم افزار Meteonorm - ایجاد یک حوزه - تنظیم ارتفاع حوزه - کشیدن پنجره - الحاق درب - ایجاد سقف شیب دار - کپی سازی اشیاء - ورود فایل های DXF - حرکت بین دیدهای مختلف (پلان، نما، پرسپکتیو) - گزینه های Scale, Mirror, Rotate, Move - پانل Zone Management - گزینه Zone Temperatures - اختصاص برنامه Schedule به هر حوزه - ویرایش خصوصیات حوزه ها (رنگ، قابل دید بودن، حوزه حرارتی بودن و...) - ویرایش خصوصیات حرارتی هر حوزه - اختصاص دادن متریکال به جداره ها و پنجره ها



استاندارد آموزش
بگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد مدل سه بعدی مورد نظر به همراه اطلاعات آب و هوایی آن
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میزکار			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : برآورد و نمایش پارامترهای حرارتی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۳ساعت ۲ساعت	دانش : - رسم یک مدل ساده و گرفتن آنالیز حرارتی - آنالیز حرارتی با تغییر مصالح
		۲/۵ساعت		مهارت : - تعیین بارهای حرارتی داخلی و تنظیم نفوذ هوا برای هر حوزه - کنترل پارامتر محاسبات - محاسبه دماهای داخلی برای گرمترین و سردترین روزها - تشخیص عامل ایجاد تغییرات حرارتی خاص - محاسبه میزان گرما یا سرمای مورد نیاز برای حفظ آسایش حرارتی - نمایش تاثیر مواد با مقادیر متفاوت جرم حرارتی
		۲/۵ساعت		
		۲/۵ساعت		
		۲/۵ساعت		
		۲/۵ساعت		
		۲/۵ساعت		
	نگرش :			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میزکار			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : طراحی ساختمان بر اساس میزان و زاویه تابش خورشید
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۲/۵ ساعت	دانش : - سنجش میزان انرژی تابشی از خورشید در ساعات مختلف روز - قابلیت طراحی مصالح
			۲/۵ ساعت	
		۱/۵ ساعت		مهارت : - تابش خورشیدی
		۱/۵ ساعت		- بارهای ماهانه / میزان عدم آسایش
		۱/۵ ساعت		- جذب های خورشیدی غیر مستقیم
		۲ ساعت		- جذب های خورشیدی مستقیم
		۲ ساعت		- جذب و اتلاف تهویه ای
		۲ ساعت		- جذب و اتلاف داخلی
		۱/۵ ساعت		- تفکیک جذب های غیر فعال
		۱/۵ ساعت		- شاخص انطباق پذیری غیر فعال
			- تغییر ویژگی مصالح	
			نگرش : -دقت در انجام کار	
			ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار	
			توجهات زیست محیطی :	



	زمان آموزش			عنوان : ایجاد سایه بان و روش‌های سایه اندازی ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۱ ساعت	دانش : - نفوذ نور به فضای داخل - طراحی سایه بان بهینه - پتانسیل سایه اندازی ساختمان بر محیط - ایجاد سایه بان افقی اتصالی
			۱/۵ ساعت	مهارت : - نمایش سایه ها - نمایش سایه های داخلی - نمایش انعکاسات - نصب پنجره در دیوار مدل - طراحی یک سایه بان بهینه با اقلیم و زمان تعریف شده - طراحی انواع مختلف سایه بان های بهینه - انتخاب محل برای سایه اندازی مدل بر محیط - تنظیم تاریخ و زمان - سایه اندازی با نمایش نمودار مسیر خورشید - تغییرات در سایه اندازی - ایجاد سایه بان خارجی - کپی سازی سایبان افقی - تنظیمات سایه بان افقی - تنظیم تاریخ و زمان کار سایبان
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱/۵ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱/۵ ساعت	
			۱ ساعت	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد سایه بان و روش‌های سایه اندازی ساختمان
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار			
توجهات زیست محیطی :				



	زمان آموزش			عنوان : محاسبه و طراحی روشنایی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۲/۵ ساعت	دانش : - محاسبات روشنایی داخلی - طراحی سامانه روشنایی مصنوعی - انتقال داده ها به نرم افزار Radiance
			۲/۵ ساعت	
			۳ ساعت	
		۲ ساعت ۲ ساعت ۱/۵ ساعت ۱/۵ ساعت ۱/۵ ساعت ۲ ساعت ۱/۵ ساعت		مهارت : محاسبه ترازهای روشنایی -اضافه نمودن روشنایی مصنوعی -تعیین انواع لامپ -تصویربرداری از نحوه نورگیری داخلی با دوربین -تنظیمات دوربین -انتقال نتایج خروجی به Radiance -استفاده از مصالح در Radiance
	-نگرش : -دقت در انجام کار			
	-ایمنی و بهداشت : - رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار			
	-توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : ایجاد قابلیت های آکوستیکی از طریق شبیه‌سازی پخش صدا
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۵	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۲/۵	دانش : آنالیز اکوستیکی ساختمان طراحی سالن سخنرانی
			۲/۵	
	۱/۵			مهارت : تنظیمات مربوطه محاسبه زمان واخنش یک حوزه تعیین بهترین زاویه برای منعکس کننده دنبال کردن ذرات منعکس شده در اطراف نمایش محدوده ارسال صدا مدل سازی تالار سخنرانی ایجاد یک حوزه سخنرانی
	۲/۵			
	۲			
	۲			
	۲/۵			
	۲/۵			
	نگرش : -دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : طراحی کاملتر سازه با اعمال جزئیات بیشتر در مدل سازی از طریق نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۷	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۱/۵	دانش : - دریافت ترسیمات هندسی CAD - تصاویر Bitmap در زمینه - تکرار و تبدیل تدریجی اشیاء
			۱/۵	
			۲	
		۲		مهارت : - فایل های ورودی دو بعدی - DXF - فایل های ورودی سه بعدی - ۳DS - بارگذاری تصویر Bitmap - ایجاد اشیاء متفاوتی با دستور تکرار
		۲		
		۱/۵		
		۱/۵		
	نگرش : -دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان : خروجی گرفتن و انتقال داده های محاسبه شده
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه- نرم افزار Autodesk Ecotect Analysis			۳۰ دقیقه	دانش : - گزارش گیری از داده های محاسبه شده در نرم افزار - اعمال دستورات بر روی داده های انتقالی به نرم افزار Excel
		۲۰ دقیقه	۱	مهارت : - انتخاب فرمت گزارش گیری - ترسیم نمودار در نرم افزار Excel - مقایسه نتایج شبیه سازی مدل مورد مطالعه با توجه به بررسی نمودارها -انتخاب مدل نهایی و فرم بهینه
		۲۰ دقیقه		نگرش : -دقت در انجام کار
		۲۰ دقیقه		ایمنی و بهداشت : -رعایت موارد ارگونومی هنگام کار در پشت میز کار
				توجهات زیست محیطی : -



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	(Cpu Dual Core - ۲م گیگابایت (مونیتور - موس - کیبورد - رایتر - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۲	دیتا پروژکتور	-	یک دستگاه	
۳	میز کامپیوتر	-	یک عدد برای هر دو نفر	
۴	صندلی کامپیوتر (گردان)	-	یک عدد برای هر نفر	
۵	فلش مموری	(حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۶	پرینتر رنگی	لیزری یا جوهر افشان	یک دستگاه	
۷	تخته وایت برد	۱۵۰*۱۰۰ cm	یک عدد برای هر کارگاه	
۸	نرم افزار CD	Autodesk Ecotect Analysis	یک عدد	

توجه :

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود . - مواد به ازاء یک نفر کارآموز 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	کتاب راهنمای کاربردی Ecotect Autodesk		دکتر حسین مدی	۱۳۹۰	تهران	انتشارات پندار پارس

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی							
ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	منوی Help نرم افزار Ecotect						



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

۱. www.Autodesk.com
۲. <http://radsite.lbl.gov/>.
۳. <http://www.energyplus.gov/>
۴. <http://meteonorm.com/products/meteonorm-software/>



فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط
(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

توضیحات	آدرس	تهیه کننده	عنوان نرم افزار	ردیف
	-		Autodesk Green Building Studio	۱
	http://www.energyplus.gov		Energy Plus Design Builder	۲ ۳
	http://radsite.lbl.gov		Radiance	۴
	<a href="http://meteonorm.com/products/meteonorm-
/software">http://meteonorm.com/products/meteonorm- /software		Meteonorm	۵