



طراحی معماری بر مبنای تحلیل روشنایی طبیعی با نرم افزارهای اکوتکت، رادیانس و دیسیم

تهیه و تألیف:

دکتر محمود رضا عقیق

(استادیار دانشگاه هنر اصفهان)

امین اله احدی

(پژوهشگر دکتری دانشگاه هنر اصفهان)

سرشناسه	تقفی، محمودرضا، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور	طراحی معماری بر مبنای تحلیل روشنایی طبیعی با نرم افزارهای اکوتکت، رادیانس و دیسیم/تهیه و تألیف محمودرضا تقفی، امین اله احدی، اصفهان: جهاد دانشگاهی، واحد اصفهان، ۱۳۹۴.
مشخصات نشر	۱۲۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
مشخصات ظاهری	۹۷۸-۶۰۰-۳۱۸-۰۷۳-۲
شابک	فیا
وضعیت فهرست نویسی	کتابنامه.
یادداشت	روشنایی و نورپردازی در معماری و تزیینات -- طراحی -- نرم افزار معماری -- طراحی -- نرم افزار روشنایی و نورپردازی -- نرم افزار روشنایی و نورپردازی در معماری و تزیینات -- طراحی
موضوع	احدی، امین الله، ۱۳۶۶ -
موضوع	جهاد دانشگاهی. واحد اصفهان
شناسه افزوده	THWV.۰۳/۷ط۴ ۱۳۹۴
شناسه افزوده	۶۲۱/۳
رده بندی کنگره	۴۰۰۴۵۵
رده بندی دیویی	
شماره کتابشناسی ملی	

طراحی معماری بر مبنای تحلیل روشنایی طبیعی

با نرم افزارهای اکوتکت، رادیانس و دیسیم

نویسنده	دکتر محمود رضا تقفی - امین الله احدی
ناشر	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان
نوبت چاپ	اول
تاریخ نشر	۱۳۹۴
تیراژ	۱۲۴
تعداد صفحات	نگار
لبنوگرافی / چاپ / صحافی	محمد نیکزاد
مدیر تولید	محمدعلی نریمانی
طرح جلد و صفحه آرایی	۸۰۰۰ تومان
قیمت	۹۷۸-۶۰۰-۳۱۸-۰۷۳-۲
شابک	

مراکز پخش:

- اصفهان: (۱) انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان ۳۶۶۸۰۰۶۲-۳۱-
(۲) علم گستر سپاهان: ۳۲۲۱۹۹۷۹-۳۱-
تهران: (۱) انتشارات جهاد دانشگاهی (دفتر مرکزی) تلفن: ۶۶۴۸۷۶۲۶-۲۱-
(۲) کتابیران: ۱۸-۵۰۹-۶۶۵۶۶-۲۱-
(۳) دانشیران: ۲۲۰-۶۶۴۰۰-۲۱-

www.jahadbookshop.ir

پایگاه اینترنتی

این اثر مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

دیباچه

ساختمان، یک مجموعه از پیچیده است؛ جایی که پوسته و جداره های بیرونی آن، سیستم ها و تجهیزات تأسیساتی و سیستم نورپردازی و روشنایی مهم ترین مؤلفه های مصرف انرژی را شکل می دهند و به صورت سیستمی یکپارچه، کارایی انرژی را مشخص می نمایند، بنابراین درک و فهم عملکرد انرژی همانند فرآیند طراحی ساختمان از اهمیت ویژه ای برخوردار است و خود پیچیدگی زیادی را در برمی گیرد که به این منظور ابزارهای مدل سازی و تحلیل انرژی می توانند تا حدی مؤثر باشد (Hong et al., 2000). از میان این ابزارها که در اختیار افراد و کارشناسان درگیر با حیطه فرآیند طراحی قرار دارد، کارترین آن ها به سه دسته ای تقسیم می شود: نرم افزارهای شبیه سازی انرژی هستند. این نرم افزارها با ایجاد محیط مجازی ساختمان، این امکان را فراهم می نمایند که پیش بینی عملکردی ساختمان تا حد ممکن نزدیک به واقعیت باشد و طراح با بهینه سازی و بهبود طرح خود، از فن آوری های جدید صرفه جویی و انرژی را استفاده نماید (Hensen, 2002). از آنجا که رفتارهای حرارتی جاری در ساختمان متشکل از رفتارهای گوناگونی است، انواع مختلفی از شبیه سازی برای تحلیل این رفتارها به وجود آمده اند. معماران برای به کارگیری شبیه سازی، لازم است با انواع و کاربرد هریک از آن ها آگاه باشند تا بتوانند روش مناسبی را در زمان مناسب برای انجام شبیه سازی انتخاب نمایند.

استفاده از روشنایی طبیعی در طراحی معماری از هزاران سال پیش مورد توجه معماران بوده است و امروزه بخش مهمی از جریان معماری پایدار را تشکیل می دهد. بنابراین استفاده از ابزاری جهت تحلیل روشنایی روز در مراحل ابتدایی طراحی، برای معماران دارای اهمیت است. نرم افزارهای رادیانسی و دیسیم از ابزارهای مهم در این زمینه هستند که هریک کارایی مخصوص

به خود را دارند. باین وجود به علت نداشتن واسطه گرافیکی کاربر جهت استفاده از این نرم افزارها، نیاز به بکارگیری نرم افزاری جهت مدل سازی وجود دارد. نرم افزار اکوتکت واسطه گرافیکی مناسبی برای این نرم افزارها است. اکوتکت یکی از پرکاربردترین نرم افزارهای تحلیل بنا در بازار می باشد. این نرم افزار ارائه دهنده یک واسطه ی مدل سازی سه بعدی یاریگر طراح می باشد که با دامنه ی عملکردی وسیع تحلیل و شبیه سازی، تکمیل شده است. آنچه درواقع اکوتکت را از نمونه های مشابه جدا می سازد، قابلیت مشاهده ی باز خوردهای محاسباتی، امکان ایجاد طرح اولیه در اولین مرحله طراحی و هم چنین تأیید صحت طرح نهایی می باشد. همچنین برای طراحان این امکان وجود دارد که اطلاعات بسیار مهم طرح در ارتباط با اجرا را قبل از ایجاد فرم ساختمان دریافت نمایند. اکوتکت این امکان را می دهد که با آنالیز منطقه ای دقیقی کار را شروع نمایند و بتوانند اثرات احتمالی تکنی های متنوع و پنهان طراحی را محاسبه نموده و با استفاده از منابع موجود، آسایش حرارتی و سیری را بهینه نمایند. آنگاه قادر خواهید بود این ایده ها را روی مدل های اولیه ی طراحی و قبل از ایجاد طرح نهایی ارزیابی نمایید. اطلاعات اجرایی در مراحل اولیه نقشی حیاتی دارند، اگر قبلاً پردر کار بیهوده و اتلاف وقت روی روش های نادرست طراحی را دارید، با استفاده از این نرم افزار صرفه جویی قابل توجهی در هزینه های اجرایی برای خود و کارفرما ایجاد خواهید کرد، بنابراین طراح با این ابزار به معنای حرکتی فراتر از روشهای پیشین و به سوی طراحی یک ساختمان واقعی رفته یک نعبه دهنده خواهد بود.

در این کتاب، علاوه بر ارائه اصول و مبانی تحلیل و شبیه سازی ساختمان و معیارهای مربوط به آن، نحوه ی مدل سازی در نرم افزار اکوتکت، و نصب و به کارگیری نرم افزارهای رادیانس و دیسیم نیز بیان می گردد. در فصل یک این کتاب، مدل سازی در نرم افزار اکوتکت، جهت تحلیل روشنایی طبیعی بیان گردد. در فصل دوم، معیارها و روش های تحلیل روشنایی روز بیان می شود و فصل سوم به آموزش استفاده از نرم افزارهای رادیانس و دیسیم اختصاص دارد.

فهرست مطالب

فصل ۱. مدل سازی در نرم افزار اکوتکت

۱۱	مقدمه	۱-۱
۱۲	مروغ کار با اکوتکت	۲-۱
۱۵	مدل سازی در اکوتکت	۳-۱
۱۶	لایه ها و نواحی	۱-۳-۱
۱۶	روش های مختلف ایجاد یک ناحیه	۲-۳-۱
۱۹	قسمت های مربوط به ابزار مدل سازی (Modelling)	۳-۳-۱
۲۰	ویرایش اشیاء و گره ها (Object & Node)	۴-۳-۱
۲۱	ساختن نقطه	۵-۳-۱
۲۱	ایجاد خط	۶-۳-۱
۲۳	ساختن صفحه	۷-۳-۱
۲۴	ترسیم دیوارهای جداکننده	۸-۳-۱
۲۶	ایجاد کردن یک ناحیه	۹-۳-۱
۲۷	ایجاد بام	۱۰-۳-۱
۲۸	ایجاد منبع نور مصنوعی	۱۱-۳-۱
۲۹	ایجاد بلندگو	۱۲-۳-۱
۳۰	ایجاد دوربین	۱۳-۳-۱
۳۰	درج تجهیزات	۱۴-۳-۱
۳۱	ساخت پنجره	۱۵-۳-۱
۳۲	ایجاد در	۱۶-۳-۱
۳۲	ایجاد قاب (Panel)	۱۷-۳-۱
۳۳	ایجاد فضای خالی (void)	۱۸-۳-۱

۳۴	اشیاء پارامتریک	۱۹-۳-۱
۳۵	وارد کردن مدل از سایر نرم افزارها	۴-۱
۳۵	وارد کردن مدل جهت تحلیل های حرارتی	۱-۴-۱
۳۶	تحلیل روشنایی در مدل وارد شده	۲-۴-۱
۳۷	مدل سازی جهت تحلیل آکوستیک	۳-۴-۱
۴۰	اندازه گیری اشیاء: (Measuring Objects)	۴-۴-۱
۴۰	کار با گره ها (Modifying Nodes)	۵-۱
۴۱	انتخاب گره ها (Selecting Node)	۱-۵-۱
۴۲	جابجا کردن گره ها (Transforming Nodes)	۲-۵-۱
۴۳	افزودن گره (Adding a Node)	۳-۵-۱
۴۳	حذف کردن گره ها (Deleting Node)	۴-۵-۱
۴۶	خصوصیات شیء (Object Properties)	۶-۱
۴۸	بخش Extrusion	۱-۶-۱
۴۸	بخش Object orientation	۲-۶-۱
۴۹	بخش Modeling Flag	۳-۶-۱
۵۰	بخش Shadow setting	۴-۶-۱
۵۰	فعال سازی شیء (Object Activation)	۷-۱
۵۱	تعیین مصالح (Material Assignment)	۸-۱
۵۲	مصالح اولیه (Primary Material)	۱-۸-۱
۵۲	مصالح جایگزین و فرعی (Alternate Material)	۲-۸-۱
۵۳	گزینه Cross - Assignment	۳-۸-۱
۵۳	ایجاد و ساخت مواد (Creating Materials)	۴-۸-۱
۵۴	اصلاح مواد (Modifying Materials)	۵-۸-۱
۵۵	حذف مواد (Deleting Materials)	۶-۸-۱
۵۵	Materials properties	۷-۸-۱
۵۷	آنالیز در اکوتکت	۹-۱
۵۷	تحلیل تابش خورشید	۱-۹-۱
۶۸	تنظیم موقعیت و جهت یابی	۲-۹-۱

فصل ۲. معیارها و روش‌های تحلیل روشنایی روز

۷۱	۱-۲. مقدمه
۷۲	۲-۲. ماهیت نور روز
۷۳	۳-۲. سنجش و ارزیابی نور روز
۷۳	۱-۳-۲. حالات مختلف آسمان
۷۴	۲-۳-۲. معیارهای کارایی راهکارهای کاربرد نور روز
۷۶	۳-۳-۲. معیارهای ارزیابی روشنایی روز و عوامل معماری تأثیرگذار در کمیت روشنایی طبیعی
۸۰	۴-۳-۲. روش‌های ارزیابی روشنایی روز

فصل ۳. کاربرد نرم‌افزارهای رادیانس و دیسیم در تحلیل روشنایی روز

۸۳	۱-۳. مقدمه
۸۴	۲-۳. شروع کار تحلیل روشنایی روز در اکوتکت
۹۰	۳-۳. تحلیل‌های روشنایی با اکوتکت
۹۵	۴-۳. تحلیل‌های روشنایی به وسیله نرم‌افزار رادیانس
۹۶	۱-۴-۳. نصب نرم‌افزار رادیانس بر روی اکوتکت
۹۶	۲-۴-۳. ارسال مدل به رادیانس در اکوتکت
۱۰۵	۳-۴-۳. خروجی‌های رادیانس
۱۰۸	۵-۳. تحلیل‌های روشنایی به وسیله نرم‌افزار دیسیم
۱۰۸	۱-۵-۳. نصب نرم‌افزار دیسیم بر روی اکوتکت
۱۰۸	۲-۵-۳. ارسال مدل به دیسیم در اکوتکت
۱۱۴	۳-۵-۳. خروجی‌های دیسیم
۱۱۹	منابع و مآخذ
۱۲۲	واژه نامه