

۱۴۰۱۸۹۸

به نام خداوند جان و خرد

راهنمای تنظیم شرایط محیطی ساختمان

www.ketab.ir

فرشاد محمدی

سرشناسه : محمدی، فرشاده، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور : راهنمای تنظیم شرایط محیطی ساختمان / فرشاده محمدی.
مشخصات نشر : تهران: اول و آخر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۱۲۸ ص: مصور (بخشی رنگی)، نقشه (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک : : ۸-۳۴-۷۳۶۳-۶۰۰-۹۷۸-۱۹۸۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی : فیا
موضوع : معماری -- ایران -- عوامل اقلیمی
موضوع : معماری -- عوامل اقلیمی
موضوع : اقلیم‌شناسی
موضوع : شهرسازی -- عوامل اقلیمی
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ۳۲م/۸۲۵۴۱NA
رده بندی دیویی : ۷۲۰/۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی : ۴۱۸۷۲۰۷

راهنمای تنظیم شرایط محیطی ساختمان

نویسنده: فرشاده محمدی

صفحه آرایشی: فاطمه فضلی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: انتشارات اول و آخر

شابک: ۸-۳۴-۷۳۶۳-۶۰۰-۹۷۸

ناشر: انتشارات اول و آخر

قیمت: ۱۹۸۰۰ تومان

تهران-میدان انقلاب- کوچه جنتی- بن بست فرسار- پلاک ۳- واحد ۱

۰۹۱۲۱۳۳۳۶۳۴

۶۶۱۲۷۲۶۶

۶۶۱۲۷۰۸۳



www.ketab.ir

فهرست مطالب

8	پیشگفتار
9	مقدمه
11	فصل اول
11	اقلیم و آب و هوا
12	1-1- اقلیم و عوامل تشکیل دهنده آن
12	1-2- تفاوت میان اقلیم و آب و هوا
14	1-3- عوامل تشکیل دهنده اقلیم
14	1-3-1- آب و هوا
14	1-3-2- ریخت محیطی
15	1-3-3- ارتفاع از سطح دریا
15	1-3-4- توپوگرافی
15	1-3-5- عرض جغرافیایی
16	1-4- مقیاس تقسیمات اقلیمی
16	1-4-1- کلان اقلیم
16	1-4-2- میان اقلیم
16	1-4-3- ریز اقلیم
17	1-5- عوامل آب و هوا
17	1-5-1- دمای هوا
19	1-5-2- رطوبت هوا
19	1-5-2-1- رطوبت نسبی
20	1-5-2-2- رطوبت مطلق
20	1-5-2-3- رطوبت مخصوص

20	..... باد 3-5-1
20	..... سیستم‌های باد 1-3-5-1
21	..... بادهای تجاری 1-1-3-5-1
22	..... بادهای غربی 2-1-3-5-1
22	..... بادهای قطبی 3-1-3-5-1
22	..... بادهای موسمی 4-1-3-5-1
23	..... نسیم‌های دریا و خشکی 5-1-3-5-1
23	..... بادهای محلی 6-1-3-5-1
23	..... بارندگی 4-5-1
24	..... تابش آفتاب 5-5-1
27	..... فصل دوم :
27	..... پهنه‌های اقلیمی ایران
27	..... اقلیم گرم و خشک
27	..... اقلیم سرد و کوهستانی
27	..... اقلیم معتدل مرطوب
27	..... اقلیم گرم و مرطوب
28	..... 1-2- تقسیمات اقلیمی در ایران :
29	..... 1-1-2- اقلیم گرم و خشک (فلات مرکزی)
29	..... 1-1-1-2- ویژگی‌های اقلیم گرم و خشک
30	..... 2-1-1-2- بافت شهری و روستایی اقلیم گرم و خشک
31	..... 3-1-1-2- جهت استقرار ساختمان اقلیم گرم و خشک
31	..... 4-1-1-2- ویژگی معماری بومی در مناطق گرم و خشک
35	..... 5-1-1-2- فرم ساختمان در مناطق گرم و خشک

- 35 2-1-1-6- مصالح مناطق گرم و خشک
- 37 2-1-2-1- شرایط اقلیمی اقلیم سرد
- 38 2-1-2-2- بافت شهری و روستایی در اقلیم سرد
- 39 2-1-2-3- فرم ساختمان در مناطق سرد و کوهستانی
- 40 2-1-3- اقلیم معتدل و مرطوب (سواحل دریای خزر)
- 41 2-1-3-1- ویژگی معماری بومی مناطق معتدل و مرطوب
- 41 2-1-3-2- فرم ساختمان در مناطق معتدل و مرطوب
- 42 2-1-4- اقلیم گرم و مرطوب (سواحل جنوبی)
- 43 2-1-4-1- ویژگی‌های معماری بومی مناطق گرم و مرطوب
- 44 2-1-4-2- فرم ساختمان در مناطق گرم و مرطوب
- 44 2-1-4-3- بافت شهری و روستایی در اقلیم گرم و مرطوب
- 45 2-2- اساس پهنه‌بندی اقلیمی در مقیاس جهانی
- 48 2-3- سامانه طبقه‌بندی اقلیمی کوپن
- 55 2-4- سامانه طبقه‌بندی اقلیمی تروارتا
- 59 2-5- سامانه طبقه‌بندی اقلیمی تورنت ویت
- 61 2-6- پیشینه‌ی پهنه‌بندی اقلیمی در ایران
- 66 2-7- عوامل کنترل‌کننده آب‌وهوای ایران
- 67 2-8- تقسیم‌بندی اقلیمی در ایران
- 67 2-8-1- ویژگی‌های اقلیم معتدل و مرطوب
- 69 2-8-2- ویژگی‌های اقلیم گرم و خشک
- 70 2-8-3- ویژگی‌های اقلیم سرد و کوهستانی
- 71 2-8-4- ویژگی‌های اقلیم گرم و مرطوب
- 72 2-9- اثرات تغییر اقلیم بر ساختمان‌ها در مقیاس منطقه‌ای (ایران)

77	فصل سوم:
77	طراحی اقلیمی
78	3-1- روش‌های دستیابی به اهداف عمده طراحی اقلیمی
87	فصل چهارم
87	انواع انرژی‌ها و مباحث مربوط
87	به انرژی خورشیدی
88	4-1- انواع انرژی
89	4-2- انرژی‌های تجدیدپذیر (نو):
90	4-3- انرژی خورشیدی
90	4-3-1- ماهیت پرتوهای خورشیدی
91	4-3-2- مقادیر انرژی خورشیدی موجود در جو زمین تا سطح زمین
91	4-3-3- گونه‌های بهره‌برداری از انرژی خورشیدی
92	4-3-4- روش‌های معماری خورشیدی
93	4-3-5- بخش‌های یک ساختمان خورشیدی
97	4-3-6- عملکرد ساختمان در زمستان - روز (هنگام ظهر در اوج ساعت تابش خورشید)
97	4-3-7- عملکرد ساختمان در زمستان - شب
98	4-3-8- عملکرد ساختمان در تابستان - روز و شب
101	4-3-9- نحوه عملکرد گلخانه‌ها درزمینه ذخیره انرژی گرمایی خورشید
103	4-3-10- بررسی و تحلیل نمونه‌هایی از خانه‌های خورشیدی
103	4-3-11- عملکرد ساختمان در زمستان - روز (هنگام ظهر در اوج ساعت تابش خورشید)
104	4-3-12- عملکرد ساختمان در تابستان - شب (هنگام اوج خنکی هوا در فصل تابستان)
105	4-3-13- عملکرد ساختمان در زمستان - روز آفتابی (هنگام ظهر در اوج ساعت تابش خورشید)
106	4-3-14- عملکرد ساختمان در زمستان - شب

106	..... عملکرد ساختمان در زمستان - روز ابری
107	..... بنیادهای معماری خورشیدی
109	..... فصل پنجم :
109	..... طراحی پایدار در عرصه‌های معماری و شهرسازی
111	..... 1-5- دیدگاه‌های موجود در ارتباط با توسعه پایدار
111	..... 1-1-5- پایداری فناورانه
112	..... 2-1-5- پایداری اکولوژیکی (بوم‌شناختی)
112	..... 2-5- طراحی پایدار
113	..... 3-5- جایگاه طراحی پایدار در تاریخ معماری
114	..... 4-5- اصول طراحی پایدار در زمینه‌های معماری و شهرسازی
114	..... 1-4-5- گوناگونی و تنوع
115	..... 2-4-5- اقلیم آب‌وهوا
116	..... 3-4-5- پوشش ساختمان‌ها
116	..... 4-4-5- هویت فرهنگی و بومی (منطقه‌ای)
117	..... 5-4-5- حجم ساختمان‌ها و جانمایی فضاهای داخلی ساختمان
119	..... 6-4-5- مصالح ساختمانی
120	..... 7-4-5- تکنولوژی‌های جایگزین
123	..... فصل ششم :
123	..... تأسیسات مکانیکی در ساختمان
124	..... 1-6- سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی در ساختمان
124	..... 1-1-6- سیستم‌های آبی- هوایی
126	..... 2-1-6- سیستم‌های آبی
126	..... 3-1-6- سیستم هوایی

پیشگفتار

هدف اصلی در این کتاب بررسی‌های اقلیمی در طرح‌ریزی شهری می‌باشد چراکه شرایط آب و هوایی به‌موازات سایر عوامل محیطی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری و تکوین شهرها و تداوم حیات شهری به‌شمار می‌آید. درواقع شهرها، عناصر شهری و عملکرد آن‌ها همواره از عناصر و عوامل آب و هوایی متأثر بوده و هستند.

در این رابطه باید بدانیم که در روابط متقابل بین پروژه‌های ساختمانی و هوا یا آب‌وهوا دو جنبه کلی وجود دارد.

اول: اثرات آب‌وهوا بر روی طرح، شکل، ساختمان و استقرار آن

دوم: اثرات مستقیم آب‌وهوا بر روی فعالیت‌های ساختمانی

در رابطه با این موارد و برنامه‌ریزی مربوط به آن موارد زیر باید مدنظر قرار گیرند:

الف: مکان‌یابی مناسب و مطلوب

ب: نظم و ترتیب بناها نسبت به یکدیگر و در رابطه با تأثیرپذیری از عناصر اقلیمی

ج: مقاومت مصالح به کار گرفته‌شده در برابر عناصر و عوامل آب و هوایی

د: پلان، شکل و طراحی ساختمان نسبت به شرایط آب‌وهوایی

ه: ضرایب راحتی و آسایش مبتنی بر یک معماری همساز با اقلیم

مقدمه

اهمیت تأثیر اقلیم بر معماری، انجام مطالعات جامعی را در این زمینه ایجاب می‌کند. به‌ویژه در کشور ما که تنوع شرایط اقلیمی در آن کاملاً مشهود است. انجام تحقیقات گسترده در این زمینه امری اجتناب‌ناپذیر است. تجربیات معماری بومی در پهنه جهان و نیز در معماری ایران‌زمین، خود گواه تأکیدی بر اندیشه‌ی فرم‌زایی ملاحظات اقلیمی در معماری است.

میزان متفاوت و ترکیب گوناگون عوامل اقلیمی که خود ناشی از تفاوت موقعیت جغرافیای مناطق مختلف است، حوزه‌های اقلیمی متفاوتی را جان پدید آورده که هر یک ویژگی‌های خاصی دارد. محیط‌زیست، شهرها و حتی بناهای مربوط به این حوزه‌های اقلیمی، ویژگی‌های خاصی متناسب با شرایط اقلیمی خود به دست آوردند. هدف از تدوین کتاب حاضر، تعیین حوزه‌های مختلف اقلیمی ایران در ارتباط با معماری و ارائه اطلاعاتی است که برای دستیابی به طرح‌های منطقی معماری مساهنگ با اقلیم موردنظر است. امید است این کتاب بتواند مورد رهنمون قرار گیرد.