

تنظیم شرایط محیطی

برای دانشجویان معماری و مهندسين معمار

تأليف: علي اصغر شاه نظري

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی - سما اراک)

انتشارات پیام سما - دانشگاه آزاد اسلامی

سرشناسه	: شاه نظری، علی اصغر، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: تنظیم شرایط محیطی: برای دانشجویان معماری و مهندسين معمار / تالیف علی اصغر شاه نظری.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان مدارس آزاد اسلامی (سما)، پیام سما، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۷۰ ص: مصور (بخشی رنگی)، نمودار.
شابک	: ۱۲۰۰۰۰ ریال: 978-964-10-3815-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: پشت جلد به انگلیسی: Ali Asghar Shahnazari. Setting conditions .environmental
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۶۰ - ۱۶۱.
موضوع	: تأسیسات - طرح و ساختمان
موضوع	: معماری - عوامل اقلیمی
موضوع	: ساختمان‌ها - طراحی
شناسه افزوده	: سازمان مدارس آزاد اسلامی (سما)، پیام سما
رده بندی کنگره	: ۰۲۱ ۱۳۹۴TH ۱۳۹۴ت۲ش /
رده بندی دیویی	: ۶۰۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۰۵۵۳

تنظیم شرایط محیطی

تألیف:

علی اصغر شاه نظری

ناشر: سازمان مدارس آزاد اسلامی (سما)

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: نویسنده

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۵

شمارگان: ۵۰۰

بهاء: ۱۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۸۱۵-۳

به نام خدا

پیشگفتار:

سیر طراحی شهری و معماری سنتی ایران همواره با آهنگ طبیعت، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و ساختن بناهایی با کمترین مصرف انرژی همراه بوده است. حالا دیگر بی‌توجهی به دستاوردهای شهرسازی سنتی شرایط را به گونه‌ای رقم زده و الگوهایی را در ساخت و ساز بناها متدوال کرده که به گواهی آمارها منجر به اتلاف بیش از ۴۰ درصد انرژی کل کشور می‌شود.

در دهه های اخیر کسب و حفظ انرژی و استفاده بهینه از آن در ساختمان ها بسیار مورد توجه قرار گرفته است. کاهش ذخایر انرژی های فسیلی و افزایش آلودگی های زیست محیطی از جمله دلایلی است که بشر را به سمت استفاده از منابع جدید انرژی متوجه نموده است. امروزه شناخت انرژی های نو و چگونگی بهره گیری از آنها در ساختمان موضوع بحث بسیاری از کتاب ها، مقاله ها و همایش ها است چرا که بالا بردن دانش جامعه خصوصاً دانشجویان و دانشجویان با این مقوله و توجه به جنبه های عملی و اجرایی آن امری ضروری به نظر می رسد. اموزان معماران، مهندسان و طراحان ساختمان به منظور تعیین مکان مناسب و موقعیت یابی هوشمندانه ساختمان ها انتخاب آگاهانه مواد و جزئیات درست ساخت و ساز، تا حد زیادی می تواند تاثیر ساختمان ها را بر زمین و مناوا. آن کاهش دهد. استفاده از عایق های حرارتی و منابع تجدیدپذیر مانند خورشید، باد و فن آوری های فرتوتائیک، با. در ساختمان سازی ترویج شود. ایجاد یک معماری پایدار با کمترین دخل و تصرف در منابع انرژی تج. با پذیر امکان خواهد بود.

در کتاب حاضر سعی شده است تا مطابق موارد مطرح شده در سرفصل درس تنظیم شرایط محیطی با نگاهی کلی به بحث تاثیر شرایط اقلیمی سایت و منطقه پیرامون آن بر آسایش انسان در درون و بیرون ساختمان، روش های موجود در رابطه با طراحی متناسب با اقلیم بیان شده و نقش انرژی خورشیدی به عنوان اصلی ترین منبع انرژی جهان در گرمایش و سرمایش ساختمان مورد توجه قرار گیرد.

کسب انرژی گرمایی خورشیدی در فصول سرد سال و حفظ آن و همچنین کنترل تابش خورشیدی و کاهش اثر گرمایشی آن در ایام گرم سال، موضوعی است که مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بر اساس آن تدوین شده است. لذا تبیین و تشریح مبانی علمی این موضوع برای دانشجویان و مهندسين معمار در جهت استفاده عملی امری است که در این کتاب به آن توجه شده است و راهکارهای طراحی معماری بر پایه توجه به تاثیرات اقلیمی در بین مباحث تئوری ارائه شده است تا راهنمایی جهت طراحان و دانشجویان معماری باشد. امید است با بهره گیری از این راهکارها ساختمانهایی با کمترین نیاز به انرژی های فسیلی

طراحی کردند همانگونه که در دوره های گذشته معماری ایرانی به آن توجه شده است. مطالب این کتاب حاصل شش سال تدریس این موضوع بوده است.

علی اصغر شاه نظری

بهار ۱۳۹۴

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل ۱: انرژی خورشیدی

۱.....	مقدمه.....
۳.....	انرژی های نو.....
۵.....	تاریخچه انرژی خورشیدی.....
۶.....	ویژگیهای انرژی خورشیدی.....
۸.....	تشعشع خورشید.....
۱۰.....	اتمسفر جو زمین.....
۱۴.....	تابش خورشید و زمین.....
۳۰.....	حرارت خورشیدی.....
۳۱.....	عوامل موثر بر شدت تابش دریافتی از خورشید.....

فصل ۲: عوامل اقلیمی و تاثیر آنها بر انسان و ساختمان

۳۵.....	عوامل اقلیمی.....
۳۹.....	الف - عوامل اقلیمی و انسان.....
۳۹.....	- تبادل حرارتی انسان و محیط.....
۴۰.....	- شرایط آسایش و محدوده آسایش انسان (جدول بیومتریکی).....
۴۳.....	ب - عوامل اقلیمی و ساختمان.....
۴۳.....	۱. تاثیر تابش خورشیدی بر ساختمان.....
۴۳.....	- تاثیر جهت و زاویه سطوح ساختمان بر میزان تابش دریافتی از خورشید.....
۴۶.....	- تاثیر کیفیت (جنس-بافت-رنگ) سطوح ساختمان بر جذب ، انعکاس و دفع انرژی تابشی خورشید.....
۴۸.....	۲. تاثیر دمای هوا بر ساختمان (دمای هواشید - مفهوم روز درجه).....
۴۹.....	۳. تاثیر رطوبت بر ساختمان.....
۴۹.....	۴. تاثیر باد بر ساختمان (تهویه طبیعی - بادشکن).....
۵۱.....	تهویه طبیعی.....

- ۵۱..... روش های تهویه طبیعی.....
- ۵۱..... ○ تهویه عبوری (کوران هوا).....
- ۵۵..... ○ تهویه هواکشی (اثر دودکش).....
- ۵۷..... بادگیر.....
- ۵۹..... برج تبرید (برج سرمایش تبخیری).....
- ۶۰..... میزان تهویه با توجه به اقلیم.....
- ۶۱..... تاثیر باد بر ساختمان بلند.....
- ۶۱..... نشست هوا تهویه ناخواسته.....
- ۶۲..... بادشکن.....

فصل ۳: انتقال حرارت در ساختمان

- ۶۵..... مفاهیم انتقال حرارت.....
- ۶۸..... انتقال حرارت از پوسته خارجی ساختمان.....
- ۶۹..... عایق های حرارتی.....
- ۶۹..... - انواع عایق های حرارتی ساختمانی از نظر جنس.....
- ۷۷..... - انواع عایق حرارتی ساختمانی از نظر شکل.....
- ۷۹..... محل هایی که نیاز به عایقکاری حرارتی دارند.....
- ۸۰..... روش های عایقکاری حرارتی.....
- ۸۰..... - عایقکاری حرارتی دیوارهای خارجی.....
- ۸۳..... - عایقکاری حرارتی بام تخت و کف.....
- ۸۳..... - عایقکاری بام شیبدار.....
- ۸۴..... - عایقکاری کف.....
- ۸۵..... بخاربندی.....
- ۸۶..... پل حرارتی.....
- ۸۷..... انتقال حرارت از پنجره.....
- ۹۰..... - تاثیر جهت گیری پنجره ها در دمای هوای داخلی.....

- رابطه بین پوشش زمین جلوی پنجره همکف ساختمان و تابش انعکاسی فضای پشت پنجره..... ۹۱
- صرفه جویی انرژی در پنجره‌ها..... ۹۳
- استفاده از پنجره‌های دو جداره و قابهای پی وی سی و ترمال بریک..... ۹۳
- عایق‌های شیشه پنجره (Window film) :..... ۹۵
- سایبان برای تابستان..... ۹۶

فصل ۴: کاربردهای انرژی خورشیدی

۱. سیستم‌های حرارتی خورشیدی (کاربرد های نیروگاهی انرژی خورشیدی)..... ۱۰۳
- نیروگاه حرارتی..... ۱۰۴
- الف - کلکتورهای خورشیدی..... ۱۰۴
- ب - دودکش خورشیدی..... ۱۰۸
- سیستم فتوولتائیک (PV)..... ۱۰۹
۲. کاربردهای غیر نیروگاهی انرژی خورشیدی..... ۱۱۷
- سیستم های فعال خورشیدی..... ۱۱۸
- سیستم های غیرفعال خورشیدی..... ۱۲۱
- سیستم های غیرفعال گرمایش خورشیدی..... ۱۲۳
۱. سیستم جذب مستقیم..... ۱۲۳
۲. فضای خورشیدی..... ۱۲۶
۳. دیوار ترومب..... ۱۲۸
۴. سقف های آبی..... ۱۳۱
۵. سیستم ترموسیفون..... ۱۳۳
۶. سیستم زمین گرمایی..... ۱۳۴
۷. دیوار تراوا..... ۱۳۵
- سیستم های غیرفعال سرمایش خورشیدی..... ۱۳۶
۱. خنک سازی ساختمان از طریق تهویه طبیعی..... ۱۳۶

۲. خنک سازی توسط زمین..... ۱۳۷
۳. خنک سازی توسط تابش..... ۱۳۷
۴. استفاده از پوشش گیاهی..... ۱۳۷
۵. استفاده از برودت تبخیری..... ۱۴۱
۶. استفاده از حیاط های مرکزی..... ۱۴۳

فصل ۵: تدابیر طراحی اقلیمی

۱. مکانیابی ساختمان در سایت..... ۱۴۵
۲. شکل و جهت استقرار ساختمان..... ۱۴۹
۳. حجم کلی و فرم ساختمان..... ۱۵۱
۴. مکانیابی فضاهای داخلی..... ۱۵۳
۵. مکانیابی فضاهای خارجی..... ۱۵۵
۶. جدارهای نورگذر..... ۱۵۵
۷. پوشش گیاهی و فضاهای سبز..... ۱۵۸
۸. عایق حرارتی..... ۱۵۹
۹. مصالح سطوح خارجی ساختمان..... ۱۶۰