



سری کتاب‌های
**مباحث
طلایی**

۱۹

مبحث طلایی

مقررات ملی ساختمان

مدیریت انرژی در ساختمان

مطابق با تغییرات
ویرایش جدید



مناسب برای داوطلبان
آزمون‌های نظام مهندسی
آزمون‌های کارشناس رسمی
مهندسان طراح، ناظر و مجری

مؤلف:

مهندس سید فرشید شهیدیان
(مدرس دوره‌های نظام مهندسی)

- تحلیل و تفسیر مطالب
- خودآموز گام به گام
- رفع ابهامات
- تصاویر آموزشی
- فلوچارت‌های تخصصی
- نکات کلیدی آزمونی
- سؤالات تألیف‌شده
- کلیدواژه تخصصی

۱۹

مبحث طلایی مقررات ملی ساختمان مدیریت انرژی در ساختمان

مؤلف: مهندس سید فرشید شهیدیان

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۵

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۸۴۸-۵



قیمت محصول
بارکد (رمزیننه)



انتشارات نوآور
NOAVAR PUBLICATION

ناشر تخصصی کتاب‌های
عمران و نظام مهندسی

۶۶۴۸۴۱۹۰-۲

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای زاندارمری، بعد از تقاطع دانشگاه، پلاک ۵۲

فراخوان مساعدت علمی و فرهنگی

خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی‌که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املایی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب، اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد. نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی‌که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راهکارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند. در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.



QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)
واحد علمی - گزارشات علمی کتب

فصل سوم

شدت مصرف انرژی در ساختمان‌ها

مقدمه	۳۶
۱-۳- رده‌بندی بازدهی انرژی ساختمان‌ها	۳۶
۲-۳- انرژی مصرفی سالانه	۳۷
۱-۲-۳- انرژی‌های تجدیدپذیر	۳۷
۲-۲-۳- انرژی‌های تجدیدناپذیر	۳۸
۳-۲-۳- انرژی اولیه یا انرژی پایه	۳۸
۴-۲-۳- انرژی نهایی یا انرژی مصرفی در محل	۳۸
۵-۲-۳- منابع و حامل‌های انرژی در ساختمان	۳۹
۳-۳- مصرف‌کنندگان بارز انرژی ساختمان	۴۲
۱-۳-۳- تعریف مصرف‌کننده بارز	۴۲
۲-۳-۳- آشنایی با مفهوم سامانه پایش و زیرپایش	۴۴
۳-۳-۳- الزامات پایش و زیرپایش انرژی در مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری	۴۴
۴-۳- شدت مصرف انرژی	۴۶
۱-۴-۳- فضای کنترل‌شده (Conditioned Space)	۴۶
۲-۴-۳- فضای کنترل نشده (Unconditioned Space)	۴۶
۳-۴-۳- تعریف شدت مصرف انرژی در ساختمان‌ها	۴۷
۵-۳- الگوی مصرف انرژی در ساختمان	۴۸
۱-۵-۳- تعیین رده بازدهی انرژی ساختمان بر اساس نسبت شدت مصرف انرژی (R)	۴۸
۲-۵-۳- حداکثر شدت مصرف انرژی مجاز کاربری - اقلیم‌های مختلف برای کسب رده‌های انرژی A، B، C و D	۴۹

روش تجویزی

بخش سوم

فصل چهارم

آشنایی با رویکرد روش تجویزی و الزامات آن

۱-۴- روش‌های ارزیابی عملکرد انرژی ساختمان	۵۷
۲-۴- شرایط استفاده از روش تجویزی	۵۸
۳-۴- ضوابط و الزامات کلی روش تجویزی	۵۹
۴-۴- نقشه راه فصل روش‌های تجویزی	۶۰

فهرست مطالب

تعاریف واژگان

بخش اول

پیش‌فصل

دامنه مطالب، دامنه کاربرد و ضمانت اجرا

مقدمه	۱۴
۱-۰- دامنه مطالب	۱۴
۲-۰- دامنه کاربرد و ضمانت اجرا	۱۵
۱-۲-۰- دامنه کاربرد و الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان	۱۵
۲-۲-۰- صدور پایان کار و رده بازدهی انرژی ساختمان	۱۵
۳-۲-۰- تخلیفات انضباطی و حرفه‌ای و مجازات‌های انتظامی	۱۶
۴-۲-۰- صلاحیت طراحان، مجریان، بازرسان و نرم‌افزارهای شبیه‌سازی	۱۶
۵-۲-۰- نظارت، اعلام تخلف و رسیدگی انتظامی	۱۶
۶-۲-۰- تضمین کیفیت اجرا و جبران خسارت	۱۷
۷-۲-۰- مسئولیت شهرداری و مأموران در جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیرمجاز	۱۷

فصل اول

تعاریف

مقدمه	۱۸
-------	----

چارچوب طبقه‌بندی و ارزیابی عملکرد انرژی

بخش دوم

فصل دوم

دسته‌بندی اقلیم، کاربری و مساحت

مقدمه	۲۶
۱-۲- دسته‌بندی اقلیمی	۲۷
۱-۱-۲- اقلیم (Climate)	۲۷
۲-۱-۲- روز درجه سرمایش (Cooling Degree Day یا CDD)	۲۷
۳-۱-۲- روز درجه گرمایش (Day Degree Heating یا HDD)	۲۸
۴-۱-۲- تعیین رده اقلیمی	۲۹
۵-۱-۲- دسته‌بندی اقلیمی شهرهای مرکز استان‌های ایران	۳۱
۶-۱-۲- دسته‌بندی اقلیمی شهرهای ایران	۳۲
۲-۲- دسته‌بندی کاربری و مساحت	۳۴
۱-۲-۲- ساختمان‌های مسکونی	۳۴
۲-۲-۲- ساختمان‌های غیرمسکونی	۳۴
۳-۲-۲- ساختمان‌های صنعتی	۳۴

فهرست مطالب

فصل پنجم

پوسته خارجی ساختمان

- ۱-۵- تعریف پوسته خارجی ساختمان ۶۱
- ۲-۵- تأثیر طراحی معماری بر عملکرد انرژی ساختمان ۶۲
- ۳-۵- روش‌های انتقال حرارت از پوسته خارجی ساختمان ۶۳
- ۴-۵- پوسته خارجی غیرنورگذر ۶۴
- ۱-۴-۵- تعریف و اجزای پوسته خارجی غیرنورگذر ۶۴
- ۲-۴-۵- مقاومت حرارتی پوسته خارجی غیرنورگذر ۶۵
- ۳-۴-۵- مستندسازی و تایید مصالح و لایه‌های پوسته ۷۷
- ۴-۴-۵- پل‌های حرارتی و کنترل مقاومت حرارتی پوسته ۷۷
- ۵-۴-۵- الزامات انتخاب و اجرای عایق حرارتی ۸۰
- ۶-۴-۵- کنترل تابش خورشید در پوسته خارجی ۸۳
- ۷-۴-۵- محل قرارگیری عایق و اینرسی حرارتی ۸۶
- ۸-۴-۵- بازرسی و کنترل پوسته غیرنورگذر ۸۸
- ۹-۴-۵- پیامد عدم رعایت الزامات پوسته غیرنورگذر ۸۸
- ۵-۵- پوسته خارجی نورگذر ۸۸
- ۱-۵-۵- ضریب انتقال حرارت
(Heat Transmittance یا U-Value) ۸۸
- ۲-۵-۵- ضریب جذب حرارت خورشیدی
(Solar Heat Gain Coefficient یا SHGC) ۹۰
- ۳-۵-۵- سطح سایه‌گیر
(PF یا Projection Factor) ۹۱
- ۴-۵-۵- الزامات پوسته خارجی نورگذر به روش تجویزی برای
اقلیم‌های مختلف ۹۱
- ۵-۵-۵- ضوابط آستانه و دایره شمول پوسته نورگذر در روش تجویزی
..... ۹۳
- ۶-۵-۵- شاخص‌های نوری ۹۵
- ۷-۵-۵- نظارت، کنترل کارگاهی و ضوابط رد یا قبول نهایی پرونده
..... ۹۵
- ۶-۵-۵- هوابندی و نش‌ها ۹۷
- ۱-۶-۵- مبانی قانونی، اصول پیوستگی و ضمانت اجرایی هوابندی
..... ۹۷
- ۲-۶-۵- مستندات، نقشه‌ها و جزئیات طراحی معماری ۹۷
- ۳-۶-۵- ضوابط طراحی معماری قفل‌های هوایی
(فضاهای واسط حرارتی) ۹۷
- ۴-۶-۵- شاخص‌ها و معیارهای محاسباتی نش‌های مجاز جدارها
..... ۹۸
- ۵-۶-۵- الزامات اجرایی هوابندی در نقاط نفوذ تاسیسات و
فضاهای مستقل ۱۰۰
- ۶-۶-۵- پروتکل‌های تست کارگاهی، بازرسی و تکرار آزمون‌ها
..... ۱۰۰

فصل ششم

تأسیسات مکانیکی

- ۱-۶- الزامات کلی تأسیسات مکانیکی و ساختمان‌های مستقل
از شبکه ۱۰۳
- ۲-۶- الزامات طراحی و تعیین ظرفیت تأسیسات سرمایش و
گرمایش ۱۰۴
- ۳-۶- الزامات طراحی، کنترل و انتخاب تجهیزات سرمایش و
گرمایش ۱۰۶
- ۴-۶- الزامات بهره‌وری انرژی و بازیافت حرارت در تجهیزات
مکانیکی ۱۰۸
- ۵-۶- حداقل بارده و رده‌های انرژی تجهیزات تولید سرمایش و
گرمایش مرکزی و غیرمرکزی ۱۱۱
- ۶-۶- عایق‌کاری حرارتی لوله‌ها، مخازن و کانال‌های توزیع
سیالات ۱۱۴
- ۷-۶- زون‌بندی فضاهای بهره‌برداری غیرهمزمان و تفکیک
جریان‌های مکانیکی ۱۱۶
- ۸-۶- کنترل شروع به‌کار سامانه‌های سرمایش و گرمایش و
الزامات مدارهای مستقل ۱۱۸
- ۹-۶- الزامات تنظیم دما و کنترل هوشمند سامانه‌های
سرمایش و گرمایش ۱۲۰
- ۱۰-۶- الزامات کنترل پمپ‌ها، اختلاف فشار، اختلاف دما و
شیرهای کنترلی ۱۲۲
- ۱۱-۶- الزامات طراحی و کنترل سامانه‌های تأسیسات مکانیکی
با رویکرد بهره‌وری انرژی ۱۲۴
- ۱۲-۶- الزامات کنترل هوشمند و یکپارچه سامانه هوای تازه و
تهویه ۱۲۸
- ۱۳-۶- الزامات اندازه‌گیری و پایش دما و جریان در سامانه‌های
سرمایش و گرمایش ۱۳۰
- ۱۴-۶- الزامات سامانه مدیریت، پایش و کنترل هوشمند
ساختمان ۱۳۲

فصل هفتم

تأسیسات الکتریکی (برق و روشنایی)

- ۱-۷- هماهنگی و مستندات کلان طراحی برقی ۱۳۷
- ۲-۷- سیستم‌های توزیع و انتقال نیرو ۱۳۷
- ۳-۷- بهینه‌سازی ضریب توان و مهار پیک شبکه ۱۳۹
- ۱-۳-۷- توان اکتیو، راکتیو و ظاهری - ضریب توان ۱۳۹
- ۲-۳-۷- بانک خازن (Capacitor Bank) ۱۴۰
- ۳-۳-۷- بانک باتری (Battery Bank) ۱۴۱
- ۴-۳-۷- قله تراشی (Peak Shaving) ۱۴۱

سامانه پایش انرژی و مدیریت یکپارچه ساختمان



فصل دهم

پایش و مدیریت انرژی

- مقدمه ۱۷۹
- ۱-۱-۰ مجوزهای قانونی، مدارک و نقشه‌های لازم برای ساخت ۱۸۰
- ۲-۱-۰ الزامات پایش، زیرپایش و مدیریت یکپارچه انرژی و تأسیسات ساختمان ۱۸۲
- ۳-۱-۰ الزامات تجهیزات اندازه‌گیری و نحوه استقرار و بهره‌برداری از آن‌ها ۱۸۵
- ۴-۱-۰ الزامات فنی، ارتباطی و امنیتی سامانه‌های پایش و واپایش انرژی ساختمان ۱۸۸
- ۵-۱-۰ الزامات فنی سامانه مدیریت، کنترل، پایش و یکپارچه سازی هوشمند ساختمان مبتنی بر IoT ۱۹۳
- ۶-۱-۰ الزامات هوشمندسازی، پایش بلادرنگ، بهینه‌سازی و دو قلو دیجیتال در سامانه یکپارچه مدیریت ساختمان ۱۹۶
- ۷-۱-۰ گردش کار در مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری ۱۹۹
- ۱-۷-۱-۰ الزامات ارزیابی و کنترل بازدهی انرژی ساختمان در مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری ۲۰۰
- ۲-۷-۱-۰ تعیین رده بازدهی انرژی ساختمان در مرحله طراحی ۲۰۰
- ۳-۷-۱-۰ بازرسی دوره‌ای پوسته و تأسیسات در مرحله ساخت ۲۰۲
- ۴-۷-۱-۰ بازرسی پایان‌ساخت ۲۰۳
- ۵-۷-۱-۰ پایش، عیب‌یابی، اصلاح و بهبود در مرحله بهره‌برداری ۲۰۴

بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های موجود



فصل یازدهم

بهینه‌سازی ساختمان‌های موجود (ارزیابی، طراحی، اجرا و ...)

- مقدمه ۲۰۶
- ۱-۱۱ ارزیابی و برداشت وضع موجود ساختمان ۲۰۶
- ۲-۱۱ استقرار سامانه‌های پایش و کنترل هوشمند انرژی ۲۰۸
- ۳-۱۱ تدوین و طراحی راهکارهای بهینه‌سازی انرژی ۲۱۰
- ۴-۱۱ اجرای راهکارهای بهینه‌سازی و مستندسازی ۲۱۰
- ۵-۱۱ پایش، عیب‌یابی و اصلاح عملکرد انرژی ۲۱۱

فهرست مطالب

- ۴-۷ الکتروموتورها و پمپ‌ها ۱۴۲
- ۵-۷ الزامات بهره‌وری و صرفه‌جویی در مصرف انرژی تجهیزات برقی و سامانه‌های حمل‌ونقل عمودی ۱۴۴
- ۶-۷ الزامات طراحی و تامین زیرساخت شارژ خودروهای برقی در ساختمان‌ها ۱۴۶
- ۷-۷ بهره‌گیری از روشنایی طبیعی (نور روز) ۱۴۷
- ۸-۷ طراحی و توزیع روشنایی مصنوعی ۱۵۰
- ۹-۷ سامانه‌ها و فناوری‌های مدیریت هوشمند روشنایی (LMS) ۱۵۴
- ۱۰-۷ حداکثر توان مجاز سامانه روشنایی مصنوعی ۱۵۷
- ۱-۱۰-۷ کلیات ۱۵۷
- ۲-۱۰-۷ روش‌های مجاز محاسبه توان روشنایی داخلی ۱۵۷
- ۳-۱۰-۷ روشنایی خارجی ساختمان ۱۶۱

فصل هشتم

انرژی‌های تجدیدپذیر

- ۱-۱-۸ الزامات تولید انرژی تجدیدپذیر در ساختمان‌ها ۱۶۳

روش شبیه‌سازی بازدهی انرژی ساختمان



فصل نهم

بررسی و کنترل الزامات روش شبیه‌سازی بازدهی انرژی

- مقدمه ۱۶۷
- ۱-۹ قواعد عمومی، دامنه کاربرد و حدود آزادی طراح در شبیه‌سازی ۱۶۹
- ۲-۹ صلاحیت طراحان، تأیید نرم‌افزارها و فرآیند اخذ مجوز ۱۷۱
- ۳-۹ نحوه سنجش تأثیرات آب و هوایی و تحلیل اقلیم ۱۷۲
- ۴-۹ شبیه‌سازی بخش‌های فیزیکی ساختمان (مصالح، پوسته و درزگیری) ۱۷۲
- ۵-۹ شبیه‌سازی نحوه بهره‌برداری و فعالیت‌های داخل ساختمان (ساعات حضور و تنظیم دما) ۱۷۴
- ۶-۹ شبیه‌سازی سیستم‌های تهویه، روشنایی و انرژی‌های پاک (تجهیزات و تأسیسات) ۱۷۴
- ۷-۹ تنظیمات موتور شبیه‌ساز و الگوهای استخراج گزارش پایانی ۱۷۶

۲۲۴	۲-۶-۱۲- چهار مرحله اصلی ارزیابی چرخه عمر.....
۲۲۴	۷-۱۲- تعریف هدف و روش.....
۲۲۴	۱-۷-۱۲- مرحله اول ارزیابی چرخه عمر: تعریف هدف و محدوده.....
۲۲۴	۲-۷-۱۲- هدف ارزیابی چرخه عمر براساس استاندارد ایزو ۱۴۰۴۰.....
۲۲۵	۳-۷-۱۲- هدف ارزیابی چرخه عمر در ساختمان.....
۲۲۵	۸-۱۲- بررسی جزء به جزء.....
۲۲۵	۱-۸-۱۲- مرحله دوم ارزیابی چرخه عمر: بررسی جزء به جزء.....
۲۲۵	محصول.....
۲۲۵	۲-۸-۱۲- اطلاعات مورد نیاز در بررسی جزء به جزء ساختمان.....
۲۲۶	۹-۱۲- ارزیابی تأثیر.....
۲۲۶	۱-۹-۱۲- مرحله سوم ارزیابی چرخه عمر: ارزیابی تأثیر چرخه عمر.....
۲۲۶	۱۰-۱۲- تفسیر نتایج.....
۲۲۶	۱-۱۰-۱۲- مرحله چهارم ارزیابی چرخه عمر: تفسیر نتایج.....
۲۲۶	۲-۱۰-۱۲- رویکردهای مختلف ارزیابی چرخه عمر در ساختمان.....
۲۲۶	۳-۱۰-۱۲- شاخص‌های مؤثر بر کاهش تأثیرات محیطی ساختمان.....
۲۲۸	۱۱-۱۲- معیارها و راهکارهای دستیابی به ساخت پایدار.....
۲۲۸	۱-۱۱-۱۲- شکل‌گیری استانداردهای پایداری محیطی ساختمان.....
۲۲۸	۲-۱۱-۱۲- تعریف ساختمان سازگار با محیط زیست یا ساختمان سبز.....
۲۲۹	۳-۱۱-۱۲- اهداف و ملاحظات ساختمان سبز.....
۲۲۹	۴-۱۱-۱۲- رویکرد کشورهای مختلف به ساخت‌وساز پایدار.....
۲۲۹	۱۲-۱۲- انرژی نهفته ساختمان.....
۲۳۰	۱-۱۲-۱۲- اهمیت اندازه‌گیری انرژی مصرفی چرخه عمر ساختمان.....
۲۳۰	۲-۱۲-۱۲- سهم صنعت ساختمان در مصرف انرژی.....
۲۳۰	۳-۱۲-۱۲- پیامدهای زیست‌محیطی مصرف انرژی در ساختمان.....
۲۳۰	۴-۱۲-۱۲- اجزای انرژی مصرفی چرخه عمر ساختمان.....
۲۳۰	۵-۱۲-۱۲- تغییر رویکرد از انرژی بهره‌برداری به انرژی نهفته.....
۲۳۱	۶-۱۲-۱۲- دشواری اندازه‌گیری انرژی نهفته.....
۲۳۱	۱۳-۱۲- تعاریف انرژی نهفته.....
۲۳۱	۱-۱۳-۱۲- انرژی نهفته اولیه.....
۲۳۲	(Initial Embodied Energy).....
۲۳۲	۲-۱۳-۱۲- انرژی نهفته تعویض.....
۲۳۲	(Recurring Embodied Energy).....

۲۱۴	مقدمه.....
۲۱۵	۱-۱۲- تعریف ارزیابی چرخه عمر ساختمان.....
۲۱۵	۲-۱۲- تأثیرات محیطی صنعت ساختمان.....
۲۱۵	۱-۲-۱۲- تغییرات اقلیمی و نقش صنعت ساختمان.....
۲۱۶	۲-۲-۱۲- مصرف انرژی در ساختمان‌ها.....
۲۱۶	۳-۲-۱۲- اهمیت کاهش مصرف انرژی و انتشار دی‌اکسید کربن.....
۲۱۶	۴-۲-۱۲- انرژی و دی‌اکسید کربن در چرخه عمر ساختمان.....
۲۱۶	۵-۲-۱۲- تأثیر صنعت ساختمان بر منابع و محیط زیست.....
۲۱۷	۶-۲-۱۲- انرژی نهفته و نقش مصالح ساختمانی.....
۲۱۷	۷-۲-۱۲- چالش‌های اندازه‌گیری انرژی نهفته.....
۲۱۷	۸-۲-۱۲- توسعه پایدار و شکل‌گیری ساخت‌وساز پایدار.....
۲۱۷	۹-۲-۱۲- ابعاد سه‌گانه ساخت‌وساز پایدار.....
۲۱۷	۳-۱۲- امکان ارزیابی پایداری محیطی در چرخه عمر.....
۲۱۷	۱-۳-۱۲- ضرورت اصلاح فرآیند طراحی... ساختمان پایدار.....
۲۱۸	۲-۳-۱۲- ارتباط معماری و مهندسی در طراحی پایدار.....
۲۱۸	۳-۳-۱۲- پوسته بنا به عنوان بخش قابل اندازه‌گیری.....
۲۱۹	۴-۳-۱۲- محورهای بررسی پایداری ساختمان.....
۲۱۹	۵-۳-۱۲- اهمیت فازهای مختلف طول عمر ساختمان.....
۲۱۹	۴-۱۲- تعاریف، اصول، مبانی نظری.....
۲۱۹	۱-۴-۱۲- تعاریف و مفاهیم توسعه پایدار.....
۲۲۰	۲-۴-۱۲- ابعاد سه‌گانه توسعه پایدار.....
۲۲۰	۳-۴-۱۲- توسعه پایدار و تولید ساختمان.....
۲۲۱	۵-۱۲- روش ارزیابی چرخه عمر (LCA).....
۲۲۱	۱-۵-۱۲- شکل‌گیری و تاریخچه ارزیابی چرخه عمر.....
۲۲۱	۲-۵-۱۲- نخستین کاربردهای ارزیابی چرخه عمر.....
۲۲۱	۳-۵-۱۲- توسعه روش ارزیابی چرخه عمر و نقش SETAC.....
۲۲۱	۴-۵-۱۲- تدوین چارچوب و استانداردهای ارزیابی چرخه عمر.....
۲۲۲	۵-۵-۱۲- تعریف و کاربرد ارزیابی چرخه عمر در ساختمان.....
۲۲۲	۶-۵-۱۲- مراحل انجام ارزیابی چرخه عمر براساس ایزو ۱۴۰۴۰.....
۲۲۳	۶-۱۲- ضرورت ارزیابی چرخه عمر در ساختمان.....
۲۲۳	۱-۶-۱۲- جایگاه ارزیابی چرخه عمر در صنعت ساختمان.....
۲۲۳	۱-۱-۶-۱۲- طول عمر ساختمان و دشواری ارزیابی چرخه عمر.....
۲۲۳	
۲۲۴	۲-۱-۶-۱۲- پیچیدگی عوامل تشکیل‌دهنده ساختمان.....

فهرست مطالب

۸

۲۴۳	۱-۴-۱۳- چارچوب کلی چکلیست
۲۴۴	۲-۴-۱۳- اجزای چکلیست
۲۴۴	۳-۴-۱۳- وزن دهی بخش ها
۲۴۴	۴-۴-۱۳- قواعد امتیازدهی در سطح بندها
۲۴۴	۵-۴-۱۳- قواعد حذف آیتم و وزن دهی دینامیک
۲۴۵	۶-۴-۱۳- قواعد مردودی و قابل قبول بودن ارزیابی
۲۴۵	۷-۴-۱۳- ارتباط چکلیست با سامانه های نظارتی و شناسنامه
۲۴۵	۵-۱۳- ساختار وزن دهی اقلیمی و اجزای مدل ۱۰۰۰ امتیازی
۲۴۵	۱-۵-۱۳- اصول وزن دهی بخش های اصلی
۲۴۵	۲-۵-۱۳- وزن کل بخش های شش گانه در سه گروه اقلیمی
۲۴۶	۳-۵-۱۳- وزن دهی تفصیلی هر بخش
۲۴۷	۶-۱۳- قواعد وزن دهی و نرمال سازی
۲۴۷	۱-۶-۱۳- وزن پایه
۲۴۷	۲-۶-۱۳- فعال / غیرفعال بودن بند
۲۴۷	۳-۶-۱۳- نرمال سازی وزن های درون بخشی
۲۴۷	۴-۶-۱۳- امتیاز تحقق بند
۲۴۷	۵-۶-۱۳- امتیاز هر بخش
۲۴۷	۶-۶-۱۳- امتیاز کل ساختمان
۲۴۸	۷-۶-۱۳- اعمال قواعد مردودی
۲۴۸	۸-۶-۱۳- ارتباط فرمول ها با سامانه ملی
۲۴۹	۷-۱۳- ضوابط ثبت، کنترل، صحه گذاری و مستندسازی
۲۴۹	۱-۷-۱۳- اصل الزام به مستندسازی رسمی
۲۴۹	۲-۷-۱۳- الزامات بارگذاری مدارک در سامانه ملی
۲۴۹	۳-۷-۱۳- کنترل اصالت مستندات
۲۵۰	۴-۷-۱۳- گزارش های بازدید میدانی
۲۵۰	۵-۷-۱۳- مطابقت مرحله ای
۲۵۰	۶-۷-۱۳- ثبت نتایج و صدور گزارش نهایی
۲۵۰	۷-۷-۱۳- ارتباط با شناسنامه فنی ملکی و مبحث ۲۲
۲۵۰	۸-۷-۱۳- مسئولیت حقوقی و انتظامی ارزیابان

فصل چهاردهم

زمان بندی اجرایی سازی الزامات ویرایش پنجم مبحث نوزدهم

۲۵۱	مقدمه
-----	-------

مطابقت

مطابقت با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان

۲۵۵	جداول
۲۶۲	کلیدواژگان

۲۳۳	۳-۱۳-۱۲- انرژی بهره برداری (Operating Energy)
۲۳۳	۴-۱۳-۱۲- انرژی تخریب (Demolition Energy)
۲۳۳	۵-۱۳-۱۲- انرژی چرخه عمر (LCE یا Life Cycle Energy)
۲۳۴	۱۴-۱۲- ارتباط انرژی چرخه عمر، انرژی بهره برداری
۲۳۴	۱-۱۴-۱۲- تأثیر متقابل انرژی نهفته و انرژی بهره برداری
۲۳۴	۲-۱۴-۱۲- ارتباط مصالح عایق حرارت با انرژی نهفته
۲۳۵	۳-۱۴-۱۲- ساختمان های با مصرف انرژی صفر یا بی نیاز
۲۳۵	۴-۱۴-۱۲- بررسی ارتباط انرژی نهفته و انرژی چرخه عمر
۲۳۵	۵-۱۴-۱۲- بهینه سازی انرژی چرخه عمر ساختمان
۲۳۶	۶-۱۴-۱۲- تقسیم بندی انرژی نهفته ساختمان
۲۳۶	۱۵-۱۲- افزایش اهمیت انرژی نهفته
۲۳۶	۱-۱۵-۱۲- تغییر رویکرد از انرژی بهره برداری به انرژی نهفته
۲۳۶	۲-۱۵-۱۲- کاهش انرژی نهفته و استفاده از مصالح
۲۳۶	۳-۱۵-۱۲- تاثیر افزایش اهمیت انرژی نهفته بر صنعت
۲۳۷	۱۶-۱۲- پارامترهای ارزیابی محیطی چرخه عمر ساختمان

فصل سیزدهم

چک لیست ارزیابی به روش تجویزی

۲۳۹	۱-۱۳- هدف و دامنه کاربرد
۲۳۹	۲-۱۳- مبانی و ضرورت تدوین چکلیست تجویزی
۲۳۹	۱-۲-۱۳- ضرورت استقرار نظام ارزیابی ملی
۲۴۰	۲-۲-۱۳- محدودیت های ارزیابی با استفاده از چکلیست
۲۴۰	۳-۲-۱۳- ضرورت گذار از مدل ایستا به مدل دینامیک
۲۴۰	۴-۲-۱۳- مبانی علمی، استانداردهای بین المللی و روش شناسی
۲۴۱	مدل ارزیابی
۲۴۲	۳-۱۳- اصول حاکم بر ارزیابی تجویزی
۲۴۲	۱-۳-۱۳- شفافیت و تفسیرناپذیری
۲۴۲	۲-۳-۱۳- انطباق کامل با الزامات بخش سوم (روش تجویزی)
۲۴۲	۳-۳-۱۳- تقدم الزامات شرطی
۲۴۲	۴-۳-۱۳- امتیازدهی مبتنی بر تحقق کامل بندها
۲۴۳	۵-۳-۱۳- وزن دهی ثابت بخش ها و توزیع پویا درون بخش ها
۲۴۳	۶-۳-۱۳- یکپارچگی ارزیابی در چرخه عمر ساختمان
۲۴۳	۷-۳-۱۳- اصل الزام به مستندسازی رسمی
۲۴۳	۸-۳-۱۳- اصل استقلال ارزیابی از منافع تجاری و تعارض منافع
۲۴۳	۹-۳-۱۳- اصل قابلیت تطبیق با فناوری های نوین
۲۴۳	۴-۱۳- ساختار چکلیست امتیازدهی

مقدمه مؤلف

به نام حکیمی که بنای هستی را بر نظم و اتقان نهاد

انتشار ویرایش پنجم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان با عنوان «مدیریت انرژی در ساختمان»، آغاز مرحله‌ای تازه در مسیر طراحی، اجرا و بهره‌برداری بهینه از ساختمان‌ها در کشور است. این ویرایش که برای سال ۱۴۰۴ ارائه شده، در مقایسه با ویرایش چهارم، تغییرات گسترده و اساسی را در ساختار، مفاهیم و ضوابط به همراه دارد؛ به گونه‌ای که نمی‌توان صرفاً با تکیه بر ویرایش پیشین، تسلط مناسبی بر الزامات جدید این مبحث داشت.

کتاب حاضر با هدف ایجاد پلی میان «متن ضابطه» و «فهم مهندسی آن» تألیف شده است. در کتاب تحلیل و تفسیر حرفه‌ای مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، ویرایش پنجم، تلاش شده است مطالب این مبحث، با حفظ دقت فنی، به زبانی روان، تحلیلی و قابل فهم ارائه شوند تا خواننده بتواند بدون نیاز به پیش‌زمینه تخصصی در تمام حوزه‌های مرتبط، مسیر مطالب را دنبال کرده و ارتباط میان ضوابط مختلف را درک کند.

برای رسیدن به این هدف، در تدوین کتاب از یک روش آموزشی چندجانبه استفاده شده است؛ روشی که بر اساس ویژگی‌های ویرایش جدید مبحث نوزدهم و نیازهای واقعی داوطلبان آزمون و مهندسان شکل گرفته است:

۱- توضیح روان مفاهیم با هدف صرفه‌جویی در زمان

در این کتاب تلاش شده است بندهای مهم مبحث، با زبانی ساده، دقیق و مهندسی توضیح داده شوند تا خواننده بتواند بدون چندین بار بازخوانی، مفهوم اصلی را دریافت کند. در بخش‌هایی که متن مبحث ممکن است برای داوطلبان گنگ، فشرده یا سؤال‌برانگیز باشد، توضیحات تکمیلی، مثال‌ها و نکات روشن‌کننده ارائه شده است تا مسیر یادگیری ساده‌تر و مطمئن‌تر شود.

از آنجا که مبحث نوزدهم طیف گسترده‌ای از موضوعات مرتبط با رشته‌های مختلف هفت‌گانه ساختمان را دربرمی‌گیرد، تلاش شده مطالب به شکلی بیان شوند که برای داوطلبان رشته‌های مختلف قابل درک باشد. ممکن است بخشی از مطالب در نگاه اول خارج از حوزه تخصصی فرد به نظر برسد، اما در آزمون می‌تواند مورد سؤال قرار گیرد و از سوی دیگر، آشنایی با این مفاهیم در فعالیت حرفه‌ای آینده نیز یک مزیت محسوب می‌شود. به همین دلیل، این کتاب تلاش می‌کند هم نیاز داوطلب در آزمون و هم نیاز مهندس در مسیر حرفه‌ای را پوشش دهد.

۲- تحلیل مفهومی در بخش «نگاهی عمیق‌تر»

برخی ضوابط مبحث نوزدهم تنها با حفظ کردن اعداد، جداول و الزامات، به صورت کامل قابل درک نیستند و برای تسلط واقعی بر آن‌ها باید منطق مهندسی و دلیل شکل‌گیری ضابطه را شناخت. به همین دلیل، در بخش‌هایی با عنوان «نگاهی عمیق‌تر»، تلاش شده است مبانی و منطق پشت برخی ضوابط کلیدی تشریح شود.

در این بخش‌ها، علاوه بر کمک به فهم عمیق‌تر مطالب، به نکاتی پرداخته شده است که ممکن است در نگاه اول ساده به نظر برسند اما قابلیت تبدیل شدن به سؤال‌های مفهومی و دام‌دار را دارند. هدف این است که خواننده به جای حفظ کردن صرف، بتواند ارتباط میان مفاهیم را درک کند و در مواجهه با سؤالات جدید نیز قدرت تحلیل داشته باشد.

۳- طراحی سؤالات تألیفی هدفمند و حرفه‌ای

یکی از ویژگی‌های مهم ویرایش پنجم مبحث نوزدهم، جدید بودن بسیاری از مطالب و تغییرات اساسی آن نسبت به ویرایش پیشین است. به همین دلیل، تعداد قابل توجهی از سؤالات آزمون‌های گذشته، لزوماً قابلیت استفاده مستقیم برای سنجش تسلط بر ضوابط جدید را ندارند.

برای جبران این خلأ، در کتاب، مجموعه‌ای از سؤالات تألیفی هدفمند و حرفه‌ای طراحی شده است. در تالیف این سؤالات، تلاش شده است که از میان مفاهیم مهم، نکات گنگ، بخش‌های جدید و موضوعاتی که احتمال ایجاد خطا یا برداشت نادرست از آن‌ها وجود دارد، سؤال‌هایی متناسب با فضای واقعی آزمون طراحی شود. به این ترتیب، داوطلب می‌تواند پس از مطالعه هر بخش، میزان درک خود را محک بزند و با نحوه تبدیل یک ضابطه جدید به سؤال آزمونی آشنا شود.

۴- نکات طلایی و جمع‌بندی‌های کاربردی

در بخش‌های مختلف کتاب، نکات طلایی، خلاصه‌ها و جمع‌بندی‌های کاربردی نیز ارائه شده است تا خواننده بتواند در کنار مطالعه مطالب، در برخی بخش‌ها به یک مرور سریع و منظم از نکات مهم دسترسی داشته باشد.

۵- درک بهتر مفاهیم با استفاده از تصاویر تالیفی و سه‌بعدی

برخی مفاهیم مبحث نوزدهم، به‌ویژه در موضوعاتی که با اجزای ساختمان، لایه‌ها، موقعیت عناصر و روابط میان بخش‌های مختلف در ارتباط هستند، با توضیح متنی به‌تنهایی به‌سادگی قابل تصور نیستند. به همین دلیل، در بخش‌هایی که نیاز بوده است، از تصاویر سه‌بعدی تألیفی و ترسیم‌های آموزشی استفاده شده تا خواننده بتواند مفهوم ضابطه را به‌صورت بصری نیز مشاهده کند.

۶- حل گام‌به‌گام مسائل و تبدیل فرآیند حل به فلوچارت

در برخی مسائل، دانستن پاسخ نهایی به‌تنهایی کافی نیست و آنچه اهمیت دارد، شناخت مسیر رسیدن به پاسخ است. به همین دلیل، روند حل مسائل به‌صورت مرحله‌به‌مرحله تشریح شده است تا داوطلب بتواند منطق حل را دنبال کند.

در ادامه تلاش شده است این مسیرها به شکل فلوچارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله نیز ارائه شوند تا خواننده بتواند در مواجهه با مسائل مشابه، به جای جست‌وجوی طولانی در میان مطالب، از یک مسیر مشخص برای رسیدن به پاسخ استفاده کند. این ساختار می‌تواند در آزمون‌های کتاب‌باز، نقش مهمی در افزایش سرعت و کاهش خطای داوطلب داشته باشد.

۷- دسته‌بندی منظم مطالب و ایجاد مسیر مطالعه

ساختار مطالب مبحث نوزدهم به‌گونه‌ای است که موضوعات مختلف در بخش‌های متعدد و بعضاً پراکنده ارائه شده‌اند و دنبال کردن آن‌ها دقیقاً به همان ترتیبی که در متن اصلی آمده است، همیشه ساده‌ترین مسیر برای یادگیری نیست. در این کتاب تلاش شده است مطالب با یک دسته‌بندی منظم و آموزشی بازآرایی شوند؛ به‌گونه‌ای که خواننده بتواند فصل‌ها را به ترتیب مطالعه کند و ارتباط میان مفاهیم را مرحله‌به‌مرحله به دست آورد. این ساختار به نحوی طراحی شده است که حتی داوطلبی که پیش‌زمینه کاملی در تمام حوزه‌های مطرح‌شده در مبحث ندارد، بتواند با طی کردن مسیر کتاب، به درک مناسبی از کلیت موضوع برسد.

۸- ارائه متن کامل مبحث و پیوست‌ها در کنار تحلیل و تفسیر

در تدوین این کتاب تلاش شده است مطالب مبحث نوزدهم به‌صورت کامل پوشش داده شوند و پیوست‌های مرتبط نیز در مجموعه قرار گیرند. به این ترتیب، خواننده می‌تواند متن ضوابط را در کنار توضیحات، تحلیل‌ها و سؤالات مربوط به آن در اختیار داشته باشد و برای مراجعه به مطالب، نیاز کمتری به استفاده هم‌زمان از چند منبع داشته باشد.

همچنین برای ایجاد ارتباط مستقیم میان متن اصلی مبحث و مطالب این کتاب، تطبیق و ارجاع میان بندهای مبحث نوزدهم و بخش‌های متناظر کتاب در نظر گرفته شده است. این ویژگی به داوطلب کمک می‌کند اگر کلیدواژه یا شماره بند مشخصی را در اختیار دارد، بتواند سریع‌تر به بخش مورد نظر در کتاب دسترسی پیدا کند و از کتاب به عنوان یک مرجع یکپارچه برای مطالعه و مراجعه استفاده نماید.

همچنین در انتهای کتاب، مجموعه‌ای از کلیدواژه‌ها ارائه شده است تا داوطلب بتواند در زمان محدود آزمون، مسیر دسترسی به مطالب مورد نظر را کوتاه‌تر کند.

این کتاب در درجه نخست برای داوطلبان آزمون‌های نظام مهندسی (تمام رشته‌های مشمول مبحث نوزدهم در آزمون) و آزمون کارشناسی رسمی تدوین شده است؛ اما دامنه کاربرد آن به آزمون محدود نمی‌شود. با توجه به گستردگی مبحث نوزدهم و ارتباط آن با حوزه‌های مختلف ساختمان، این کتاب می‌تواند برای مهندسان رشته‌های مختلف، طراحان، ناظران، مجریان و سایر فعالان حرفه‌ای حوزه ساختمان نیز به‌عنوان یک مرجع آموزشی و کاربردی مورد استفاده قرار گیرد. امید است این اثر بتواند گامی هرچند کوچک اما مؤثر در مسیر ارتقای دانش فنی مهندسان کشور باشد و به عنوان همراهی قابل اعتماد، در مسیر یادگیری، فعالیت حرفه‌ای و موفقیت در آزمون‌های پیش رو مورد استفاده قرار گیرد.

با تقدیم احترام و آرزوی توفیق

سید فرشید شهیدیان



دسترسی سریع به فیلم معرفی کامل
ویژگی‌های این کتاب (قسمت الحاقات)

QR Code Scan

حقوق ناشر

رعایت کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا عالمأ و عامداً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طح انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد. همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ آفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤزعين محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

بعضاً مشاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهاً با نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه به وارد نمودن خسارات جبران‌ناپذیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در بسیاری از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتابفروش، لیتوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردند. و از طرف دیگر شخص خاطی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مؤلف، متحمل جزای حبس تأدیبی نیز باشد. لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر یاری فرمایید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۹۲-۰۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.



دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)
واحد علمی - تخلفات حقوقی رایت

QR Code Scan



بخش اول

تعاریف واژگان

پیش فصل: دامنه مطالب، دامنه کاربرد و ضمانت اجرا

فصل اول: تعاریف



مقدمه

مطابق فصل دوم مبحث نوزدهم

این فصل به الزامات قانونی مبحث نوزدهم و ضمانت‌های اجرایی و مجازات‌های انتظامی در نظر گرفته شده برای عدم رعایت الزامات آن می‌پردازد. شاید احتمال طرح سؤال مستقیم از این بخش در آزمون چندان زیاد نباشد، اما با توجه به فضای حرفه‌ای بازار کار و ضرورت آشنایی مهندسان با این قوانین و ضوابط در مراحل اجرایی، پرداختن به آن اهمیت دارد. همچنین، برای تکمیل محتوای کتاب و ارائه تصویری جامع از الزامات مبحث نوزدهم، این مطالب در فصل صفر آورده شده است تا مخاطب ضمن مطالعه مباحث فنی، با الزامات قانونی و مسئولیت‌های مرتبط با آن نیز آشنا شود.

۱-۰ دامنه مطالب

مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان با عنوان «مدیریت انرژی در ساختمان» به موضوع مصرف و تولید انرژی، تولید کربن و سایر تأثیرات زیست‌محیطی ساختمان، ارزیابی و رتبه‌بندی ساختمان سبز، در بخش‌های غیرفعال (پوسته خارجی) و فعال (تأسیسات مکانیکی و الکتریکی) در طول چرخه عمر ساختمان (تولید، بهره‌برداری، تخریب و بازیافت) می‌پردازد. الزامات این مبحث شامل موارد زیر است:

پوسته خارجی ساختمان اعم از نورگذر و غیرنورگذر / سامانه‌های تهویه مطبوع / سامانه‌های تأمین آب گرم مصرفی / تجهیزات و سامانه‌های برقی / روشنایی طبیعی و سامانه روشنایی مصنوعی / انرژی‌های تجدیدپذیر / سامانه پایش و زیرپایش مصرف انرژی / سامانه مدیریت یکپارچه ساختمان، مشتمل بر تمامی بخش‌های فوق بر بستر اینترنت اشیاء / بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های موجود

توجه

تأثیرات زیست محیطی در مراحل چرخه عمر ساختمان (تولید، بهره‌برداری و تخریب)، شامل ۱۴ شاخص قابل اندازه‌گیری و روش‌های اندازه‌گیری آن‌ها در فصل ۱۲ به تفصیل بیان شده است و جزء الزامات ویرایش پنجم مبحث نوزدهم نیست.

در موارد تناقض و یا مغایرت بین مبحث نوزدهم با سایر مباحث اگر تناقض یا مغایرت، مرتبط با جان، سلامت، ایمنی و امنیت افراد، اعم از ساکنین و غیرساکنین باشد، حفظ جان، سلامت ایمنی و امنیت افراد در اولویت است.

تله طرح آزمون برای داوطلب!!

شاید وقتی بند ۱-۰ را مطالعه کردید، با خودتان فکر کنید که این بند اهمیت ندارد؛ اما!!!!

اخیراً در آزمون‌های نظام‌مهندسی (مخصوصاً صلاحیت‌های نظارت و اجرا) در رشته‌های عمران و معماری دیده شده است که طراح در رابطه با مواردی مشابه بند ۱-۰ و حتی هدف ایجاد مباحث هم سوال مطرح کرده است که این نشان می‌دهد که از هیچ مطلبی نباید ساده گذشت؛ به پیروی از این سبک سوالات، به سوال ساده‌ی زیر پاسخ بدید.

؟ سوال ۱ کدام یک از گزینه‌های زیر، بر اساس ویرایش پنجم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، در زمره

الزامات این مبحث محسوب نمی‌شود؟ (تالیفی)

- (۱) سامانه مدیریت یکپارچه ساختمان بر بستر اینترنت اشیاء
- (۲) سامانه پایش و زیرپایش مصرف انرژی
- (۳) اندازه‌گیری و ارزیابی کلیه شاخص‌های اثرات زیست‌محیطی در طول چرخه عمر ساختمان
- (۴) استفاده از سامانه‌های تأمین انرژی از منابع تجدیدپذیر

پاسخ

☑ گزینه (۳) پاسخ سوال است.

۲-۰- دامنه کاربرد و ضمانت اجرا

۲-۰-۱- دامنه کاربرد و الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان

مطابق بند ۹ ماده ۲ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب سال ۱۳۷۴، الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان، جزء اهداف این قانون است. بر اساس ماده ۳۳ قانون مذکور، اصول و قواعد فنی که رعایت آن‌ها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ساختمان‌ها الزامی است، به وسیله وزارت مسکن و شهرسازی تدوین خواهد شد. مطابق ماده ۳۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، رعایت مقررات ملی ساختمان الزامی است و عدم رعایت آن‌ها تخلف محسوب می‌شود.

با توجه به متن صریح قانون، تمامی ساختمان‌های جدیدالاحداث (در مراحل طراحی، محاسبه، نظارت، اجرا و بهره‌برداری) و در تمامی ساختمان‌های در حال بهره‌برداری (در مراحل مراقبت و نگهداری، بهسازی، تعمیرات و بازسازی) اعم از مسکونی، غیرمسکونی، عمومی و با تمامی کاربری‌ها و مساحت‌ها در تمام نقاط کشور تحت شمول مقررات ملی ساختمان و به تبع آن ملزم به رعایت این مبحث هستند.

توجه

رعایت تمامی مباحث مقررات ملی ساختمان الزامی است و تأکید بر الزامات و مصوبات مرتبط با مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان به معنای عدم رعایت الزامات سایر مباحث و مقررات نیست. با توجه به تشدید بحران ناترازی انرژی در کشور و سهم قابل توجه ساختمان‌ها از کل مصرف انرژی کشور، تکالیف دستگاه‌های نظارتی در حصول اطمینان از اجرای مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان و الزام به اعمال جرایم سنگین در صورت تخطی از الزامات مبحث نوزدهم، تکرار این الزامات و تبعات ناشی از عدم توجه به تکالیف قانونی به منظور رفع مسئولیت حقوقی طبق قاعده "قبح عقاب بلا بیان" طرح شده است تا در صورت اعمال جرایم سخت‌گیرانه، اشخاص متخطی، حقی برای اعلام بی‌اطلاعی از لزوم رعایت مندرجات و نتایج ناشی از عدم رعایت آن‌ها نداشته باشند.

۲-۰-۲- صدور پایان کار ورده بازدهی انرژی ساختمان

۱- مطابق ماده ۴ ضوابط صرفه‌جویی انرژی در ساختمان، موضوع مصوبه هیأت وزیران به شماره ۵۷۹۲۶/ت/۹۳۸۷۶، مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۴، ارائه پایان کار به ساختمان‌های جدیدالاحداث از ابتدای سال ۱۴۰۲ منوط به رعایت مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان است. به منظور آگاهی مردم از تلفات انرژی در ساختمان‌ها، وزارت کشور از طریق شهرداری‌ها موظف است از ابتدای سال ۱۴۰۱ نسبت به درج رده بازدهی انرژی در گواهی پایان کار ساختمان‌های جدیدالاحداث و نصب پلاک گواهی انطباق آن در ورودی ساختمان اقدام کند. دستورالعمل اجرایی این ماده نیز در تاریخ ۱۴۰۳/۰۷/۲۸ توسط وزیر راه و شهرسازی ابلاغ و از تاریخ ابلاغ لازم‌الاجرا است.

نکته

پلاک گواهی انطباق رده انرژی ساختمان: لوح فلزی حاوی اطلاعات عمومی ساختمان و رده‌بندی انرژی آن که منطبق با ابعاد و مشخصات دستورالعمل ماده ۴ تصویب نامه هیأت وزیران مورخ ۱۴۰۰/۰۸/۲۴، از سوی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان صادر و توسط مالک در ورودی ساختمان و در مجاورت پلاک شهرداری نصب می‌شود.

۲- به موجب دستورالعمل اجرایی ماده ۴ ضوابط صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌ها، صدور گواهی توسط مهندسان طراح، ناظر و مجری ذی‌صلاح و همچنین بازرسان انرژی دارای صلاحیت برای تعیین رده انرژی برای صدور پایان کار، الزامی است.

۳-۲-۰- تخلفات انضباطی و مجازات‌های انتظامی

به منظور ایجاد ضمانت اجرای مقررات ملی ساختمان و ایجاد بازدارندگی نسبت به عدم رعایت آن‌ها و یا صدور گواهی خلاف واقع موضوع بندهای «الف» و «ث» از ماده ۹۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۵، موارد تخلفات انضباطی و حرفه‌ای به شرح ذیل بیان شده است:

تخلفات انضباطی و حرفه‌ای عبارت از تخلف در اموری است که انجام آن‌ها ناشی از پروانه اشتغال موضوع قانون یا عضویت در نظام مهندسی استان باشد. تخلف انضباطی و حرفه‌ای و انطباقی آن‌ها با مجازات‌های انتظامی به شرح زیر است:

الف) عدم رعایت ضوابط شهرسازی و مقررات ملی ساختمان و همچنین ضوابط و معیارهای فنی مربوط به آن یا هر اقدام یا عملی که مخالف یا متناقض با مقررات مذکور یا سایر مقررات مربوط جاری کشور باشد، مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.

ث) صدور گواهی‌های خلاف واقع، مجازات انتظامی از درجه یک تا درجه پنج.

همچنین مطابق ماده ۹۰ همین آیین‌نامه، مجازات‌های انتظامی درجه یک تا پنج به شرح زیر است:

درجه ۱: اخطار کتبی با درج در پرونده عضویت در سازمان نظام مهندسی استان.

درجه ۲: توبیخ کتبی با درج در پرونده عضویت در سازمان نظام مهندسی استان.

درجه ۳: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه ماه تا یک سال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت.

درجه ۴: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت یک سال تا سه سال و ضبط پروانه اشتغال در مدت محرومیت.

درجه ۵: محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به مدت سه سال تا پنج سال و ضبط پروانه اشتغال در مدت محرومیت.

۴-۲-۰- صلاحیت طراحان، مجریان، بازرسان و نرم‌افزارهای شبیه‌سازی

ارزیابی و تأیید صلاحیت طراحان، مجریان و بازرسان ویرایش پنجم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان و همچنین صحت‌سنجی و تأیید نرم‌افزارهای شبیه‌سازی بازدهی انرژی ساختمان صرفاً بر عهده نهاد قانونی مسئول است.

۵-۲-۰- نظارت، اعلام تخلف و رسیدگی انتظامی

مطابق ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، نظارت عالیه بر عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی بر عهده وزارت راه و شهرسازی بوده و در صورت تشخیص هر یک از تخلفات موضوع ماده ۹۰ آیین‌نامه اجرایی، موارد به اطلاع هیأت مدیره استان رسانده خواهد شد و بر اساس تبصره ۴ از ماده ۸۵ همان آیین‌نامه (اصلاحی ۱۳۹۴/۱۲/۰۲):

«هیأت مدیره مکلف است در صورت اطلاع از وقوع تخلف، بدون دریافت شکایت، رأساً نیز به شورای انتظامی استان اعلام شکایت کند.»

مطابق مواد ۸۳ و ۸۴ آیین‌نامه اجرایی، شورای انتظامی استان وظیفه رسیدگی به تخلفات و صدور رأی را بر عهده خواهد داشت. یک عضو شورای انتظامی استان توسط رئیس کل دادگستری استان منصوب می‌شود. مطابق ماده ۹۵ آیین‌نامه اجرایی نیز وظیفه رسیدگی به تجدیدنظرخواهی آراء صادره شورای انتظامی استان با شورای انتظامی نظام مهندسی است.

۶-۲-۰- تضمین کیفیت اجرا و جبران خسارت

بر اساس ماده ۱۸ و تبصره ۱۹ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب هیأت وزیران مورخ ۱۳۸۳/۰۴/۲۲:

ماده ۱۸: مجری مکلف است نسبت به تضمین کیفیت اجرای ساختمانی که به مسئولیت خود می‌سازد، بر اساس دستورالعمل ابلاغی وزارت مسکن و شهرسازی اقدام نماید و مواردی که مکلف به ارائه بیمه‌نامه تضمین کیفیت شده باشد، بیمه مزبور را به نفع مالک و یا مالکان بعدی تهیه و در اختیار ایشان قرار دهد.

تبصره ماده ۱۹: در صورت بروز خسارت ناشی از عملکرد مجری، وی موظف است خسارت مربوط را که به تأیید مراجع ذیصلاح رسیده است، جبران نماید.

۷-۲-۰- مسئولیت شهرداری و مأموران در جلوگیری از ساخت‌وسازهای غیرمجاز

در نامه شماره ۹۰۰۰/۱۱۲۳۰/۲۰۳ مورخ ۱۴۰۳/۰۷/۱۵ رئیس محترم دیوان عدالت اداری در خصوص ماده صد قانون شهرداری و عملکرد مسئولین و مأمورین شهرداری آمده است:

«در صورت امتناع مسئولین و مأمورین شهرداری از انجام وظایف قانونی در جلوگیری از عملیات ساختمانی غیرمجاز، دیوان بر اساس توافق صورت گرفته با سازمان بازرسی کل کشور و در راستای ماده ۱۲۱ قانون دیوان عدالت اداری، مراتب را به صورت موردی در اختیار سازمان بازرسی قرار خواهد داد تا این نهاد از منظر صلاحیتی که در نظارت بر حسن اجرای قوانین دارد، اقدامات ضروری در پیگیری تخلفات مأمورین و مسئولین شهرداری را در چارچوب ماده ۸ قانون رسیدگی به تخلفات اداری انجام دهد. لازم به ذکر است که مسئولیت مالی حقوقی و کیفری برعهده مأموران و مسئولین شهرداری خواهد بود.»

مقدمه

برگرفته از فصل اول مبحث نوزدهم

این فصل، همان‌طور که از نام آن پیداست، به تعاریف واژگان اختصاص دارد. می‌توان تا حد زیادی این فصل را به یک «دیکشنری» تشبیه کرد که دو کاربرد اصلی دارد.

کاربرد اول زمانی است که هنگام مطالعه یکی از بندهای مبحث، با واژه‌ای مواجه می‌شوید که معنای آن برایتان گنگ یا نامشخص است. در چنین شرایطی، احتمال زیادی وجود دارد که تعریف آن واژه در همین فصل، یعنی «دیکشنری» مبحث، آمده باشد و با مراجعه به آن بتوانید مفهوم دقیق واژه را پیدا کنید.

کاربرد دوم، نگاه آزمونی به این فصل است. اگر در آزمون با سؤالی مواجه شدید که ماهیت آن به مفهوم یا تعریف یک واژه مربوط می‌شود، باید به‌عنوان یک ایده اولیه این موضوع در ذهن شما شکل بگیرد که برای پاسخ به سؤال، باید به سراغ «دیکشنری» مبحث بروید. نمونه سؤالات مرتبط با این موضوع نیز در انتهای همین فصل آورده شده است. در تدوین این کتاب تلاش شده است تعاریف واژگان تا حد امکان در محل و بند مرتبط با خود نیز مورد توجه قرار گیرند تا مخاطب بتواند واژه را در همان بستر و متنی که به کار رفته است مشاهده کند و درک دقیق‌تری از مفهوم آن داشته باشد. به همین منظور، در جدول زیر، مقابل آن واژه‌ها، شماره صفحه مربوط به آن درج شده است. همچنین تعریف برخی از واژه‌ها نیز در همین جدول آورده شده که می‌توانید هنگام مطالعه و مرور از آن‌ها استفاده کنید. جدول ذیل بر اساس حروف الفبا چیده شده است.

شماره	کلمه / عبارت	تعریف
۱	ارزیابی چرخه عمر ساختمان	رجوع شود به صفحه ۲۱۵ کتاب.
۲	اقلیم	رجوع شود به صفحه ۲۷ کتاب.
۳	الگوریتم ژنتیک	رجوع شود به صفحه ۱۵۳ کتاب.
۴	الگوی مصرف انرژی	رجوع شود به صفحه ۴۸ کتاب.
۵	امنیت سایبری	رجوع شود به صفحه ۱۹۲ کتاب.
۶	انرژی اولیه	رجوع شود به صفحه ۳۸ کتاب.
۷	انرژی مصرفی در محل - انرژی نهایی	رجوع شود به صفحه ۳۸ کتاب.
۸	انرژی نهفته	رجوع شود به صفحه ۲۲۹ کتاب.
۹	انرژی نهفته ساختمان	رجوع شود به صفحه ۲۲۹ کتاب.
۱۰	انرژی نهفته مرحله ساخت	رجوع شود به صفحه ۲۲۹ کتاب.
۱۱	انرژی نهفته مصالح	رجوع شود به صفحه ۲۲۹ کتاب.
۱۲	انرژی‌های تجدیدپذیر	رجوع شود به صفحه ۳۷ کتاب.
۱۳	اینترنت اشیاء	رجوع شود به صفحه ۱۹۳ کتاب.
۱۴	اینرسی حرارتی	رجوع شود به صفحه ۸۷ کتاب.
۱۵	آب و هوا	رجوع شود به صفحه ۱۷۲ کتاب.
۱۶	آسایش حرارتی	رجوع شود به صفحه ۱۲۰ کتاب.
۱۷	بار کامل	رجوع شود به صفحه ۱۰۷ کتاب.
۱۸	بار جزئی	رجوع شود به صفحه ۱۰۷ کتاب.
۱۹	بانک خازن	رجوع شود به صفحه ۱۴۰ کتاب.
۲۰	بانک یخ	رجوع شود به صفحه ۱۰۵ کتاب.

شماره	کلمه / عبارت	تعریف
۲۱	بخش‌های غیرفعال ساختمان	به عناصری اطلاق می‌شود که بدون نیاز به مصرف انرژی، نقش مؤثری در مدیریت انرژی و بهبود عملکرد حرارتی ساختمان ایفا می‌کنند. این بخش‌ها شامل اجزای معماری، مصالح ساختمانی، عایق‌بندی حرارتی، طراحی مناسب پنجره‌ها و فضاهای باز برای استفاده از نور طبیعی و تهویه طبیعی، دیوارها، سقف‌ها و کف‌ها هستند که به‌طور مؤثر انرژی حرارتی را در فصول سرد حفظ و در فصول گرم دفع می‌کنند. برای مثال، طراحی معماری و جهت‌گیری ساختمان به‌طور طبیعی و بدون نیاز به مصرف انرژی، می‌تواند موجب کنترل دما، بهبود راحتی در داخل ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی شود.
۲۲	بخش‌های فعال ساختمان	به اجزای مکانیکی، الکتریکی و سامانه‌های مختلفی اطلاق می‌شود که برای بهبود آسایش، ایمنی و عملکرد انرژی ساختمان به مصرف انرژی نیاز دارند. این بخش‌ها مانند سامانه‌های سرمایشی، گرمایشی، تهویه مطبوع، روشنایی و سایر موارد مصرف‌کننده انرژی، در کنترل و تنظیم شرایط داخلی ساختمان مانند دما، رطوبت، روشنایی و تهویه نقش دارند.
۲۳	برچسب انرژی	رجوع شود به صفحه ۲۰۷ کتاب.
۲۴	برچسب انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۲۰۷ کتاب.
۲۵	بهینه‌سازی چندمولفه‌ای	رجوع شود به صفحه ۱۵۳ کتاب.
۲۶	پدافند غیرعامل	رجوع شود به صفحه ۱۹۳ کتاب.
۲۷	پل حرارتی	رجوع شود به صفحه ۷۷ کتاب.
۲۸	پلاک گواهی انطباق رده انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۵ کتاب.
۲۹	پوسته غیرنورگذر ساختمان	رجوع شود به صفحه ۶۴ کتاب.
۳۰	پوسته پرده‌ای	رجوع شود به صفحه ۹۳ کتاب.
۳۱	پوسته خارجی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۶۱ کتاب.
۳۲	پوسته نورگذر ساختمان	رجوع شود به صفحه ۸۸ کتاب.
۳۳	پوسته نورگذر ثابت	رجوع شود به صفحه ۹۲ کتاب.
۳۴	پوسته نورگذر متحرک	رجوع شود به صفحه ۹۲ کتاب.
۳۵	تأثیرات زیست‌محیطی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۲۲۱ کتاب.
۳۶	تأییدیه رسمی	مدرکی است که توسط نهادهای ارزیابی دارای صلاحیت مانند سازمان ملی استاندارد و یا سایر مراکز مورد تأیید نهاد قانونی مسئول، صادر شده و مشخصات فنی محصولات یا خدمات را گواهی می‌کند. تنها بخش‌هایی از مندرجات و محتویات تأییدیه رسمی که در مبحث، صراحتاً به آن اشاره شده است، ملاک عمل است.
۳۷	تأییدیه رسمی مقاومت در برابر حریق	گواهینامه فنی معتبر صادر شده توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی یا سایر مراکز مورد تأیید نهاد قانونی مسئول است که دارا بودن الزامات مقاومت در برابر حریق مندرج در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان را برای مواد و مصالح مشخصی گواهی کرده باشد.
۳۸	تعویض هوا	رجوع شود به صفحه ۱۰۰ کتاب.
۳۹	تهویه مطبوع	رجوع شود به صفحه ۱۰۳ کتاب.
۴۰	توان اکتیو	رجوع شود به صفحه ۱۳۹ کتاب.
۴۱	توان راکتیو	رجوع شود به صفحه ۱۳۹ کتاب.
۴۲	توان ظاهری	رجوع شود به صفحه ۱۴۰ کتاب.



شماره	کلمه / عبارت	تعریف
۴۳	جریان سنج مافوق صوت	رجوع شود به صفحه ۱۲۳ کتاب.
۴۴	جعبه جریان هوای متغیر	رجوع شود به صفحه ۱۲۶ کتاب.
۴۵	چگالی توان سامانه روشنایی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۵۵ کتاب.
۴۶	چگالی توان سامانه روشنایی فضاها	رجوع شود به صفحه ۱۵۵ کتاب.
۴۷	حامل انرژی	رجوع شود به صفحه ۳۸ کتاب.
۴۸	حداقل دقت اندازه‌گیری جریان جزئی	رجوع شود به صفحه ۱۲۳ کتاب.
۴۹	حداقل دمای تنظیمی سامانه سرمایش	رجوع شود به صفحه ۱۲۰ کتاب.
۵۰	حداقل دمای تنظیمی سامانه سرمایش بعد از حضور کاربر	رجوع شود به صفحه ۱۲۰ کتاب.
۵۱	حداکثر دمای تنظیمی سامانه گرمایش	رجوع شود به صفحه ۱۲۰ کتاب.
۵۲	حداکثر دمای تنظیمی سامانه گرمایش بعد از حضور کاربر	رجوع شود به صفحه ۱۲۱ کتاب.
۵۳	خیرگی	رجوع شود به صفحه ۱۴۹ کتاب.
۵۴	درایو سرعت متغیر	رجوع شود به صفحه ۱۲۲ کتاب.
۵۵	درایو فرکانس متغیر	رجوع شود به صفحه ۱۲۲ کتاب.
۵۶	درایو ولتاژ متغیر	رجوع شود به صفحه ۱۴۵ کتاب.
۵۷	دستگاه برق بدون وقفه	رجوع شود به صفحه ۱۴۴ کتاب.
۵۸	دستگاه برق بدون وقفه دینامیک	نوعی دستگاه برق بدون وقفه است که با توجه به شرایط طرح، به جای دستگاه برق بدون وقفه استاتیک مرکزی، برای تأمین و تغذیه برق بدون وقفه و به صورت مرکزی، به کار می‌رود.
۵۹	دوقلوی دیجیتال ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۹۷ کتاب.
۶۰	دیاگرام تک‌خطی جریان انرژی	رجوع شود به صفحه ۱۳۳ کتاب.
۶۱	رابط دیجیتال آدرس‌پذیر روشنایی	رجوع شود به صفحه ۱۵۴ کتاب.
۶۲	رده بازدهی انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۴۸ کتاب.
۶۳	رقومی‌سازی	فرایند تبدیل داده‌ها، اطلاعات و فرایندهای فیزیکی به فرمت دیجیتال با استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به منظور بهبود کارایی، سرعت و دقت در انجام امور، مدیریت، محافظت از اطلاعات و استفاده بهینه از منابع است.
۶۴	رمزنگاری داده	رجوع شود به صفحه ۱۹۱ کتاب.
۶۵	روز درجه سرمایش	رجوع شود به صفحه ۲۷ کتاب.
۶۶	روز درجه گرمایش	رجوع شود به صفحه ۲۸ کتاب.
۶۷	ساختمان ایده‌آل	رجوع شود به صفحه ۴۸ کتاب.
۶۸	ساختمان سبز	رجوع شود به صفحه ۲۲۸ کتاب.
۶۹	ساختمان صنعتی	رجوع شود به صفحه ۳۴ کتاب.
۷۰	ساختمان غیرمسکونی	رجوع شود به صفحه ۳۴ کتاب.
۷۱	ساختمان مسکونی	رجوع شود به صفحه ۳۴ کتاب.
۷۲	ساختمان موجود	رجوع شود به صفحه ۲۰۷ کتاب.
۷۳	سامانه بازیافت انرژی	رجوع شود به صفحه ۱۰۵ کتاب.

شماره	کلمه / عبارت	تعریف
۷۴	سامانه بهره‌برداری از نور روز	سامانه‌ای است که برای بهره‌برداری حداکثر از نور طبیعی خورشید برای کاهش مصرف انرژی روشنایی مصنوعی استفاده می‌شود. این سامانه شامل حسگرهای نور و سامانه کنترلی هوشمند است که میزان نور طبیعی موجود در فضای داخلی را اندازه‌گیری کرده و به‌طور خودکار شدت منابع نور مصنوعی را به شکلی تنظیم می‌کند تا شدت نور مصنوعی تنها به میزان اختلاف نور طبیعی موجود و سطح مطلوب روشنایی در هر نقطه تأمین شود.
۷۵	سامانه پایش	رجوع شود به صفحه ۴۴ کتاب.
۷۶	سامانه پایش مصرف انرژی	رجوع شود به صفحه ۴۴ کتاب.
۷۷	سامانه زیرپایش مصرف انرژی	رجوع شود به صفحه ۴۴ کتاب.
۷۸	سامانه تولید همزمان برق و حرارت	رجوع شود به صفحه ۴۱ کتاب.
۷۹	سامانه تولید همزمان برودت، حرارت و برق	رجوع شود به صفحه ۴۱ کتاب.
۸۰	سامانه حجم هوای متغیر	رجوع شود به صفحه ۱۲۵ کتاب.
۸۱	سامانه ذخیره انرژی حرارتی	رجوع شود به صفحه ۱۰۵ کتاب.
۸۲	سامانه سرمایش و گرمایش چهارلوله	رجوع شود به صفحه ۱۲۰ کتاب.
۸۳	سامانه کنترل هوشمند موتورخانه	رجوع شود به صفحه ۱۳۴ کتاب.
۸۴	سامانه مدیریت انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۳۲ کتاب.
۸۵	سامانه مدیریت روشنایی	سامانه‌ای هوشمند برای پایش، کنترل و بهینه‌سازی مصرف انرژی در سامانه‌های روشنایی ساختمان است که با کنترل خودکار روشنایی، بهینه‌سازی مصرف انرژی، هماهنگی با حسگرها و سامانه‌های دیگر، مدیریت منطقه‌ای و مرکزی و افزایش انعطاف پذیری موجب افزایش بهره‌وری انرژی، کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت روشنایی محیط می‌شود.
۸۶	سامانه مدیریت ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۲۱ کتاب.
۸۷	سامانه مدیریت یکپارچه ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۸۰ کتاب.
۸۸	سامانه ملی واپایش انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۳۳ کتاب.
۸۹	سنسور اندازه‌گیری نور	دستگاهی برای اندازه‌گیری شدت روشنایی در یک فضا، برحسب لوکس (Lux) که میزان نور دریافت شده در واحد سطح را با استفاده از سلول‌های حساس به نور، نشان می‌دهد. هر یک لوکس برابر است با یک لومن بر مترمربع ($1 Lux = 1 lm / m^2$) که نشان می‌دهد چه مقدار نور بر یک سطح مشخص تابیده می‌شود.
۹۰	سنسور تشخیص حضور	رجوع شود به صفحه ۱۵۴ کتاب.
۹۱	سنسور دمای تحت شبکه	رجوع شود به صفحه ۱۳۰ کتاب.
۹۲	سنسور سنجش اختلاف فشار	رجوع شود به صفحه ۱۲۲ کتاب.
۹۳	شبکه عصبی مصنوعی	رجوع شود به صفحه ۱۹۵ کتاب.
۹۴	شبیه‌سازی بازدهی انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۱۶۸ کتاب.
۹۵	شدت مصرف انرژی ساختمان	رجوع شود به صفحه ۴۷ کتاب.
۹۶	شیر کنترلی	رجوع شود به صفحه ۱۱۷ کتاب.
۹۷	شیر کنترلی دو راهه	رجوع شود به صفحه ۱۱۷ کتاب.
۹۸	شیر کنترلی سه راهه	رجوع شود به صفحه ۱۱۸ کتاب.
۹۹	شیر کنترلی مستقل از فشار	رجوع شود به صفحه ۱۲۳ کتاب.

؟ سوال ۱ در طراحی سیستم تهویه و پمپاژ ثانویه یک برج مسکونی، مهندس طراح با دو وضعیت کنترلی مجزا مواجه است:

- ۱- در مدار پمپ فرعی تهویه مشاعات که مجهز به یک الکتروموتور القایی کوچک و کم توان است، قصد دارد گشتاور و سرعت چرخش پمپ را صرفاً از طریق تغییر ولتاژ تغذیه الکتریکی ورودی کنترل کند.
- ۲- در مدار پمپ‌های توزیع هوای تازه هواسازها، نیاز به سیستمی است که سرعت و گشتاور موتور پمپ‌ها را به صورت پیوسته و مداوم، از طریق تغییر فرکانس و ولتاژ تغذیه به طور هم‌زمان و متناسب با نوسانات مداوم بار حرارتی کالیبره کند.

تکنولوژی‌های کنترلی مورد نیاز در این دو وضعیت به ترتیب کدام‌اند؟ (تالیفی)

(۱) درایو فرکانس متغیر (VFD) - درایو سرعت متغیر (VSD)

(۲) درایو ولتاژ متغیر (VVD) - درایو فرکانس متغیر (VFD)

(۳) درایو ولتاژ متغیر (VVD) - درایو سرعت متغیر (VSD)

(۴) درایو فرکانس متغیر (VFD) - درایو ولتاژ متغیر (VVD)

پاسخ برای پاسخ به این سوال، کافی است که به تعاریف کلمات درایو ولتاژ متغیر و درایو سرعت متغیر از جدول این فصل، مراجعه نمایید.

✓ گزینه (۳) پاسخ سوال است.

؟ سوال ۲ کدام گزینه درباره بخش‌های غیرفعال و فعال ساختمان صحیح است؟ (تالیفی)

(۱) بخش‌های غیرفعال ساختمان می‌توانند بدون نیاز به مصرف انرژی در مدیریت انرژی و بهبود عملکرد حرارتی ساختمان مؤثر باشند، در حالی که بخش‌های فعال برای بهبود آسایش، ایمنی و عملکرد انرژی ساختمان به مصرف انرژی نیاز دارند.

(۲) بخش‌های غیرفعال ساختمان شامل اجزایی مانند عایق‌بندی حرارتی، دیوارها، سقف‌ها و کف‌ها هستند که با مصرف انرژی، در کنترل دما و بهبود عملکرد حرارتی ساختمان نقش دارند.

(۳) بخش‌های فعال ساختمان شامل اجزای معماری، مصالح ساختمانی و طراحی مناسب پنجره‌ها هستند که بدون نیاز به مصرف انرژی، در مدیریت انرژی و بهبود عملکرد حرارتی ساختمان نقش دارند.

(۴) بخش‌های فعال ساختمان صرفاً شامل سامانه‌های سرمایشی و گرمایشی هستند و سامانه‌های تهویه مطبوع و روشنایی در زمره بخش‌های غیرفعال ساختمان قرار می‌گیرند.

پاسخ برای پاسخ به این سوال، کافی است که به تعاریف کلمات بخش فعال ساختمان و بخش غیرفعال ساختمان از جدول این فصل، مراجعه نمایید.

✓ گزینه (۱) پاسخ سوال است.



بخش دوم

چارچوب طبقه‌بندی و ارزیابی عملکرد انرژی ساختمان

فصل دوم: دسته‌بندی اقلیم، کاربری و مساحت

فصل سوم: شدت مصرف انرژی در ساختمان‌ها



در این فصل می‌خوانید

تبیین ضرورت دسته‌بندی ساختمان‌ها در ارزیابی و مدیریت مصرف انرژی
 آشنایی با مفهوم روز درجه سرمایش (CDD) و روز درجه گرمایش (HDD)
 معرفی مبانی تعیین رده اقلیمی ساختمان‌ها بر اساس شاخص‌های اقلیمی
 بررسی ساختار کدگذاری اقلیم‌ها شامل رده دمایی و رده رطوبتی
 معرفی دسته‌بندی اقلیم‌های ایران بر اساس روز درجه سرمایش، روز درجه گرمایش و شرایط رطوبتی
 بررسی رده اقلیمی مراکز استان‌ها و سایر شهرهای ایران
 دسته‌بندی کاربری و مساحت (ساختمان‌های مسکونی، غیرمسکونی و صنعتی)



مقدمه

برگرفته از پند ۱۹-۳-۱ مبحث نوزدهم

یکی از مهم‌ترین اصول در ارزیابی و مدیریت مصرف انرژی ساختمان، توجه به تفاوت‌های ذاتی میان انواع ساختمان‌ها است. ساختمان‌ها از نظر شرایط اقلیمی محل استقرار، نوع کاربری، الگوی بهره‌برداری، ساعات استفاده، تعداد کاربران و تجهیزات مصرف‌کننده انرژی، ویژگی‌های یکسانی ندارند. به همین دلیل، انتظار دستیابی به عملکرد انرژی مشابه یا اعمال ضوابط یکسان برای تمامی ساختمان‌ها، نه منطقی است و نه امکان‌پذیر. به عنوان نمونه، یک ساختمان مسکونی در شهر رشت، به دلیل رطوبت بالا و نیاز متفاوت به سرمایش و گرمایش، شرایط کاملاً متفاوتی نسبت به یک ساختمان مشابه در شهر یزد دارد. همچنین، حتی اگر دو ساختمان در یک شهر و تحت شرایط اقلیمی یکسان قرار داشته باشند، الگوی مصرف انرژی آن‌ها می‌تواند به طور محسوسی متفاوت باشد؛ برای مثال، یک بیمارستان به دلیل فعالیت شبانه‌روزی، الزامات بهداشتی و نیاز مستمر به تهویه، مصرف انرژی بسیار بیشتری نسبت به یک ساختمان اداری با ساعات کاری محدود خواهد داشت. بنابراین، مقایسه عملکرد انرژی این ساختمان‌ها بدون در نظر گرفتن تفاوت‌های اقلیمی و کاربری، منجر به نتایج نادرست و تصمیم‌گیری‌های غیرواقع‌بینانه خواهد شد.

به عبارتی دیگر، با وجود اینکه کنترل دما، رطوبت هوای تازه و روشنایی در محدوده آسایش در فضاهای مورد بهره‌برداری ساختمان، اصلی‌ترین عامل مصرف انرژی در مرحله بهره‌برداری است، اما نمی‌توان نقش سایر مصرف‌کنندگان مانند سامانه آب گرم مصرفی، لوازم خانگی و اداری و سایر تجهیزات انرژی‌بر را در میزان مجاز مصرف انرژی نادیده گرفت. به منظور تعیین میزان مجاز مصرف انرژی و تعیین رده بازدهی انرژی، لازم است تا ساختمان‌ها در تقسیم‌بندی‌های اصلی بر اساس اقلیم و کاربری تفکیک شوند. بر اساس این دسته‌بندی می‌توان احکام مشخصی را برای ساختمان هر گروه تعیین و اعمال کرد. در این فصل، ابتدا مبانی و نحوه دسته‌بندی اقلیمی ساختمان‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد و در فصل بعد، دسته‌بندی ساختمان‌ها بر اساس نوع کاربری و مساحت تشریح خواهد شد.

۱-۲- دسته‌بندی اقلیمی

پیش از ورود به موضوع دسته‌بندی اقلیمی ساختمان‌ها، لازم است ابتدا با برخی مفاهیم و پارامترهای مؤثر در این زمینه آشنا شویم.

۱-۱-۲- اقلیم (Climate)

به شرایط جوی و محیطی بلندمدت یک منطقه اطلاق می‌شود که از ترکیب عواملی همچون دما، رطوبت، بارش، باد، تابش مستقیم و غیرمستقیم خورشید و فشار هوا شکل گرفته است. اقلیم یک منطقه بر اساس میانگین این عوامل در طول یک دوره زمانی طولانی (معمولاً ۳۰ سال) تعیین می‌شود.

۲-۱-۲- روز درجه سرمایش (Cooling Degree Day یا CDD)

- ۱- شاخصی برای برآورد نیاز سرمایشی سالانه ساختمان در یک موقعیت جغرافیایی مشخص است.
 - ۲- بیانگر مجموع اختلاف دمای میانگین روزانه با دمای مبنا در روزهایی است که دمای هوا از دمای مبنا بیشتر باشد.
 - ۳- دمای مبنای محاسبه روز درجه سرمایش برابر با ۱۰ درجه سانتی‌گراد (۵۰ درجه فارنهایت) در نظر گرفته می‌شود.
 - ۴- در صورتی که دمای میانگین روزانه از ۱۰ درجه سانتی‌گراد بیشتر باشد، اختلاف بین دمای ثبت شده و دمای مبنا به عنوان روز درجه سرمایش آن روز محاسبه می‌شود.
 - ۵- مجموع مقادیر روز درجه سرمایش در طول یک سال، مقدار روز درجه سرمایش سالانه را تشکیل می‌دهد.
- سوال ۱** میانگین دمای روزانه ثبت شده توسط یک ایستگاه هواشناسی در یک سال، کامل تحلیل شده و تعداد روزهای قرارگرفته در هر محدوده دمایی به صورت زیر استخراج شده است. روز درجه سرمایش سالانه این منطقه کدام است؟ (تالیفی)

میانگین دمای روزانه (سانتی‌گراد)	۷ تا ۴	۹ تا ۷	۱۲	۱۷	۲۲	۳۰
تعداد روز در سال	۴۵	۷۵	۶۰	۷۰	۶۰	۵۵

(۱) ۲۴۳۰ (۲) ۱۸۷۰ (۳) ۱۵۶۰ (۴) ۱۲۴۰

پاسخ در محاسبه روز درجه سرمایش سالانه، تنها روزهایی که میانگین دمای آن‌ها بالاتر از دمای مبنا (۱۰ درجه سانتی‌گراد) است، در نظر گرفته می‌شوند. بنابراین داریم:

میانگین دمای روزانه (سانتی‌گراد)	۷ تا ۴	۹ تا ۷	۱۲	۱۷	۲۲	۳۰
تعداد روز در سال	۴۵	۷۵	۶۰	۷۰	۶۰	۵۵
روز درجه سرمایش روزانه	۰	۰	۲	۷	۱۲	۲۰

بنابراین با داشتن روز درجه سرمایش روزانه، می‌توان برای کل سال را محاسبه کرد:

$$CDD = (۰ \times ۴۵) + (۰ \times ۷۵) + (۲ \times ۶۰) + (۷ \times ۷۰) + (۱۲ \times ۶۰) + (۲۰ \times ۵۵) = ۲۴۳۰$$

☑ گزینه (۱) پاسخ سوال است.