



تاسیسات مکانیکی برای دانشجویان معماری

تالیف: محمدرضا سلطاندوست

ویرایش چهارم

www.ketab.ir

سرشناسه	: سلطاندوست، محمدرضا، ۱۳۴۱
عنوان و نام پدیدآور	: تاسیسات مکانیکی برای دانشجویان معماری
وضعیت ویراست	: ویراست چهارم
مشخصات نشر	: تهران: یزدا، ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	: ۳۵۲ ص؛ ۲۴×۲۴ س.م
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.njai.ir قابل دسترسی است
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۸۴۵۱۱۱

تاسیسات مکانیکی برای دانشجویان معماری

تالیف: محمدرضا سلطاندوست / ویرایش چهارم

ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۳۹۴ / قطع: بیاضی / تعداد صفحات: ۳۵۲ صفحه /
آماده سازی قبل از چاپ: نشریه حرارت و برودت / مدیر تولید: قاسم حسینی /
صفحه آرا: فاطمه محمدی / طراح جلد و لوح فشرده: سهند سلطاندوست /
چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه / بها (به همراه لوح فشرده): ۲۷۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۴۱۷-۶

نشر یزدا و گروه نشریات

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارساران، کوچه ی ستاری، شماره ی ۲۲، ساختمان یزدا دورنگار: ۲۲۸۸۵۶۵۱ (۰۲۱) تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای مولف محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از مولف، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

WWW.YAZDABOOK.COM / WWW.HVAC.IR / WWW.KHANETASISAT.IR

پایه‌داشتی پروپراپتی چهارم



در این ویرایش، فارغ از انجام پاره‌ای اصلاحات و جابه‌جایی بعضی قسمت‌ها، بیوست جدیدی درباره‌ی انرژی به طور عام و انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، انرژی زیست توده و انرژی زمین گرمایی به طور خاص اضافه شده است. در این بیوست سخنی از انرژی باد، سیستم‌های تولید همزمان (CHP) و همچنین آرایه‌های فتوولتائیک به میان نیامده است. زیرا همه‌ی این موارد در کتاب «تاسیسات برقی برای دانشجویان معماری» مورد بررسی قرار گرفته است. امیدوارم این کتاب پاسخگوی نیازهای آموزشی دانشجویان معماری در زمینه‌ی تاسیسات مکانیکی ساختمان باشد.

محمدرضا سلطاندوست

بهار ۱۳۹۴



تجربه‌ی سال‌های متمادی تدریس در کارگاه‌های معماری ضرورت تدوین منابعی که علوم مهندسی مرتبط با ساختمان را به صورت اختصاصی برای معماران مورد بحث و توجه قرار دهند آشکار ساخته است. در حالی که در طی دو دهه‌ی گذشته تلاش‌های قابل تقدیری برای پاسخگویی به این ضرورت انجام شده است، جای اثری که مفاهیم، ابزارها و محاسبات تأسیسات مکانیکی را به طور اختصاصی برای معماران مد نظر قرار دهد خالی بوده است و اثر پیش رو سعی در پاسخگویی به بخشی از این خواسته دارد.

علوم مهندسی به نگرش منطقی و بهینه‌سازی حداکثری تمایل دارد و حال آنکه دغدغه‌ی اصلی معماری طراحی محیطی، ساخت با تأکید بر طراحی فضا، ارتباط عملکردها، توجه به مقوله‌ی فرهنگ و ارائه‌ی طراحی‌های نوآورانه است. علوم هم چون ایستایی، مقاومت مصالح، نقشه‌برداری و تأسیسات برقی و مکانیکی جدا از اینکه هر یک رشته‌هایی مستقل می‌باشند، نقشی غیرقابل انکار در شکل‌گیری یک اثر معماری دارند. عدم درک متقابل معماران و مهندسان مرتبط با علوم ساختمانی از یکدیگر می‌تواند طرح‌های معماری را با چالش‌های ناخواسته مواجه کند. عدم تسلیم و مقاومت در برابر خواست آسان‌نگر مهندسان ساختمان تنها با درک کافی از اصول،

مفاهیم، شناخت تجهیزات و تکنیک‌های آنان امکان‌پذیر است و در غیر این صورت معماران مجبور به اعمال دگرگونی و تغییرات ناخواسته در طرح‌های خود خواهند شد. معماران وقتی زبان مهندسان ساختمان و تأسیسات را بفهمند و از نزدیک با آن‌ها کار کنند، نتیجه‌ی متفاوتی را مشاهده خواهند کرد.

مؤلف این اثر که تألیفات متعددی در زمینه‌ی تأسیسات مکانیکی ساختمان و همچنین سابقه‌ی چندین سال تدریس برای دانشجویان معماری دانشگاه تهران را در کارنامه‌ی خود دارد، با آگاهی از نیازهای اساسی یک معمار تلاش کرده که آن دسته از امورهای رشته‌ی تأسیسات مکانیکی ساختمان را که ارتباطی مستقیم با معماری دارند، به زبان ساده در این کتاب بیان کند.

کتاب حاضر می‌تواند به عنوان کتاب درسی مورد استفاده‌ی دانشجویان معماری قرار گرفته و به نیاز اساسی معماران در به‌کارگیری آگاهانه‌ی مفاهیم و محاسبات ساده‌ی تأسیسات مکانیکی در طرح‌های معماری پاسخ دهد.

حامد مظاہریان

رئیس دانشکده معماری دانشگاه تهران

بهار ۱۳۸۹



۱۱	پیش‌گفتار
۱۹	گفتار اول: شرحی بر تاسیسات مکانیکی ساختمان
۲۷	گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع
۲۸	تجهیزات تبادل حرارت
۳۰	رادیاتور
۳۴	کنوکتور
۳۶	واحد شعشعی آب‌گرم کفی
۴۳	یونیت هیتر
۴۶	فن کوئل
۵۶	واحد القایی
۵۷	هواساز
۶۹	تجهیزات مولد
۷۰	تجهیزات مولد گرما
۷۱	دیگ

سیستم گرمایش با بخار	۱۵۵
سیستم گرمایش با هوای گرم	۱۵۷
آب و فاضلاب	۱۷۱
آب	۱۷۱
فاضلاب	۱۹۴

گفتار دوم: تخمین بارها و برآورد ظرفیت‌ها ۲۰۵

گام اول: تخمین بارهای گرمایش و سرمایش	۲۰۹
گام دوم: تخمین دبی آب و هوای حامل بارگرمایی و سرمایی	۲۱۵
گام سوم: انتخاب و تخمین ظرفیت تجهیزات تبادل حرارت	۲۱۷
گام چهارم: انتخاب و تخمین ظرفیت تجهیزات انتقال و توزیع	۲۱۹
گام پنجم: انتخاب و تخمین ظرفیت تجهیزات مولد	۲۲۴
گام ششم: تخمین ابعاد اماکن و معابر تاسیسات مکانیکی	۲۲۴

پیوست‌ها ۲۶۹

پیوست ۱: کاربردها	۲۷۰
پیوست ۲: انرژی	۲۸۳
پیوست ۳: واحدهای اندازه‌گیری استفاده شده در این کتاب	۳۲۱
پیوست ۴: تبدیل واحدهای اندازه‌گیری	۳۲۱
پیوست ۵: شرایط طراحی زمستانی و تابستانی برخی شهرهای ایران	۳۲۹
پیوست ۶: نرخ تهویه و مقدار هوای تازه	۳۳۲
پیوست ۷: واژه‌نامه	۳۳۸

نمایه ۳۴۷

منابع و مراجع ۳۵۱

کوره هوای گرم	۷۸
واحد محلی یکپارچه گرمایشی	۸۲
تجهیزات مکمل سیستم‌های گرمایشی	۸۶
تجهیزات تولید و ذخیره‌سازی آب گرم مصرفی	۹۱
مبدل حرارتی	۹۵
منابع انبساط	۹۷
خنک‌کن تبخیری	۱۰۱
کولر آبی	۱۰۴
هواشوی	۱۰۹
برج خنک‌کن	۱۱۰
خنک‌کن تراکمی	۱۱۴
خنک‌کن جذبی	۱۲۴
تجهیزات مولد دوفصلی	۱۲۸
تجهیزات نیمه مولد مرکب دوفصلی	۱۳۱
تجهیزات انتقال و توزیع	۱۳۵
پمپ	۱۳۵
لوله	۱۳۷
فن	۱۴۰
کانال هوا	۱۴۱
تجهیزات پاکسازی، رطوبت‌زنی و رطوبت‌گیری هوا	۱۴۴
تجهیزات پاکسازی هوا	۱۴۴
تجهیزات رطوبت‌زنی	۱۴۷
تجهیزات رطوبت‌گیری	۱۴۹
نگاهی گذرا به سیستم‌ها	۱۵۱
سیستم گرمایشی آبی	۱۵۴