

به نام آن که جان را فکرت آموخت

سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم

تالیف:

احمد آقازاده هریس

سرشناسه	: آقازاده هریس، احمد
عنوان و نام پدیدآور	: سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم / مولف احمد آقازاده هریس.
مشخصات نشر	: تهران : فدک ایستاتیس، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۶ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۰-۲۴۹-۸ : ۱۱۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: حرارت مرکزی
موضوع	: Heating from central stations
رده‌بندی کنگره	: TH۷۴۶۱/آ۷ح۴ ۱۳۹۵
رده‌بندی دیویی	: ۶۹۷/۰۳
شماره کتابخانه ملی	: ۴۲۷۵۷۸۰

سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم

تالیف	: احمد آقازاده هریس
مدیر تولید	: رضا کرمی شاهنده
صفحه‌آرایی	: واحد تولید انتشارات فدک ایستاتیس (طاهره حقایق)
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۵
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۱۱۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۰-۲۴۹-۸

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین‌لبافی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
 تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱
 فروشگاه یزد: میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
 تلفن: ۳۶۲۲۷۴۷۵ - ۳۶۲۲۶۷۷۱ - ۳۶۲۲۶۷۷۲ - ۰۳۵

ایمیل و وبسایت: www.fadakbook.ir - fadakbook@yahoo.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایستاتیس می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایستاتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
 انتشارات فدک ایستاتیس

پیشگفتار

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

چراغ دل به نور جان بیفروخت

امروزه وجود سیستم مناسب گرمایش ساختمان یکی از نیازهای اساسی زندگی است و یکی از روش‌های مناسب گرم کردن ساختمان "سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم" است. به همین منظور در دوره‌های تحصیلی دانشگاهی رشته‌های تأسیسات مکانیکی درسی با عنوان "حرارت مرکزی با هوای گرم" پیش‌بینی شده است. از آنجایی که مرجع مناسبی برای آن در دسترس نیست اساتیدی که این درس را تدریس می‌کنند و همچنین دانشجویانی که این درس را می‌گذرانند ناگزیرند به منابع و کتاب‌های تخصصی گوناگون مراجعه نمایند. انگیزه اصلی تألیف این کتاب پاسخگویی به نیازی است که در این زمینه احساس می‌شود. امید است گامی که در این جهت برداشته شده است سودمند بوده و نیاز دانشجویان و اساتید این درس را برطرف نماید.

در سیستم حرارت مرکزی با هوای گرم، هوای گرم، به وسیله "کوره هوای گرم" یا "کوئل گرمایی" در یک مرکز تولید می‌گردد. هوای گرم تولید شده به وسیله سیستم کانال کشی به اتاق‌ها هدایت می‌شود و در اتاق از راه دریچه‌های هوا توزیع می‌شود. در این کتاب مراحل سه‌گانه یاد شده در شش فصل ارائه شده است.

فصل یکم "کوره‌های هوای گرم" نام گرفته است در این فصل ساختمان و اجزای کوره‌های هوای گرم، انواع کوره‌ها، تخمین بارگرمایی، محاسبه مقدار هوای لازم، محاسبه ظرفیت کوره‌های هوای گرم و انتخاب آنها آورده شده است.

فصل دوم مربوط به "کوئل‌های آب گرم" است که در این فصل ساختمان کوئل‌های آب‌گرم، چگونگی استفاده از کوئل آب گرم در تأمین هوای گرم و روش انتخاب کوئل آب گرم شرح داده شده است.

پس از تأمین هوای گرم که در دو فصل یکم و دوم شرح داده شده است انتقال هوای گرم به فضای گرم شونده مطرح می‌شود که در فصل سوم با عنوان "انتقال هوای گرم" به آن پرداخته شده است. در این فصل سیستم‌های توزیع هوای گرم، اصول ساخت و نصب کانال، اصول اندازه‌گذاری کانال و اندازه‌گذاری کانال به روش اصطکاک یکسان، توضیح داده شده است. این فصل با حل مسأله‌های نمونه در مورد اندازه‌گذاری کانال هوای گرم پایان یافته است.

در فصل چهارم با عنوان "بادزن ها" نقش بادزن در سیستم کانال کشی ، منحنی بادزن ، منحنی سیستم ، چگونگی انتخاب بادزن ، انواع بادزن و قوانین بادزن شرح داده شده و با کمک مثال هایی به تبیین و توضیح موارد فوق پرداخته شده است.

پس از رساندن هوای گرم به فضای گرم شونده چگونگی توزیع و پخش هوای گرم در فضا مطرح می شود که در فصل پنجم به آن پرداخته شده است. در این فصل روش های پخش و برگشت هوا ، انواع دریچه ها اعم از دیفیوزرها ، رجیسترها و گریل ها توضیح داده شده و روش انتخاب آنها با حل مثال بیان شده است.

فصل ششم و پایان کتاب به رطوبت زنی هوا اختصاص یافته است در این فصل ، تعریف هوا ، رطوبت ویژه ، رطوبت نسبی ، نقطه شبنم ، دمای حباب خشک ، دمای حباب مرطوب ، نمودار سایکرومتریک ، شرایط آسایش ، رطوبت زن ها و انواع دستگاه های رطوبت زنی توضیح داده شده است. اساتید و دانشجویان ، داوطلبان آزمون های کاردانی به کارشناسی ، مهندسان ، طراحان و دیگر متخصصان تأسیسات مکانیکی ساختمان از مراجعان و مخاطبان کتاب خواهند بود. از این که به تألیف این کتاب توفیق پیدا کرده ام خدای بزرگ را بسیار شاکرم و از شما که این کتاب را مطالعه می کنید ممنون و سپاسگزار خواهم بود که بازخورد های خود را از طریق ناشر محترم به این جانب اعلام فرمایید تا در ویرایش های آتی برطرف گردد.

احمد آقازاده هریس

تابستان ۱۳۹۵

فهرست مطالب

فصل ۱ کوره‌های هوای گرم ۱

کوره هوای گرم خانگی ۲	۱.۱
کوره‌های گازسوز ۴	۲.۱
کوره‌های LPG گاز مایع ۱۴	۳.۱
کوره‌های گازوئیل سوز ۱۵	۴.۱
کوره‌های برقی ۱۷	۵.۱
داده‌های فنی ۱۹	۶.۱
کوره‌های تجاری ۲۵	۷.۱
برآورد بار گرمایی ساختمان ۲۵	۸.۱
پرسش و تمرین ۴۰	

فصل ۲ کویل‌های آب گرم ۴۳

کویل آب گرم ۴۴	۱.۲
کاربرد کویل‌های آب گرم ۴۵	۲.۲
آرایش مدار کویل‌های آب گرم ۴۷	۳.۲
انتخاب کویل گرمایی ۴۸	۴.۲
روش انتخاب کویل‌ها آب گرم ۴۹	۵.۲
پرسش و تمرین ۶۰	

فصل ۳ انتقال هوای گرم ۶۳

سیستم‌های توزیع هوا ۶۴	۱.۳
کانال کشی ۶۵	۲.۳
اندازه‌گذاری کانال ۷۴	۳.۳

مراحل اندازه‌گذاری کانال ۷۵	۴.۳
روش اصطکاک یکسان ۷۷	۵.۳
افت فشار استاتیک در فیتینگ‌های کانال ۹۰	۶.۳
طول معادل زانوها و اجزاء کانال ۹۰	۷.۳
اندازه‌گذاری کانال‌های برگشت هوا ۹۶	۸.۳
روش‌های اندازه‌گذاری کانال در سیستم‌های خانگی ۱۰۰	۹.۳
پرسش و تمرین ۱۰۷	

فصل ۴ بادزنها ۱۰۹

بادزن و سیستم‌های کانال ۱۱۰	۱.۴
منحنی بادزن ۱۱۱	۲.۴
منحنی سیستم ۱۱۳	۳.۴
منحنی بادزن - سیستم ۱۱۴	۴.۴
انواع بادزن ۱۱۷	۵.۴
اتصال بادزن به محور ۱۲۱	۶.۴
بادزن‌های تسمه‌گردان ۱۲۳	۷.۴
قوانین بادزن ۱۲۴	۸.۴

فصل ۵ توزیع هوای گرم ۱۳۱

توزیع هوای گرم ۱۳۲	۱.۵
پخش هوای رفت ۱۳۴	۲.۵
سیستم‌های هوای برگشت ۱۳۴	۳.۵
دریچه‌های هوای رفت ۱۳۵	۴.۵
صدا در سیستم‌های پخش هوا ۱۳۸	۵.۵
گریل‌های برگشت هوا ۱۴۰	۶.۵
انتخاب دیفیوزرهای پیرامونی ۱۴۰	۷.۵
انتخاب گریل‌ها و رجیسترها ۱۴۴	۸.۵
انتخاب دیفیوزرهای سقفی ۱۴۷	۹.۵
مساله نمونه ۱۵۰	
تمرین‌ها ۱۵۱	

فصل ۶ توزیع هوای گرم ۱۵۳

۱.۶	هوا ۱۵۴
۲.۶	رطوبت نسبی ۱۵۴
۳.۶	اندازه‌گیری رطوبت ۱۵۶
۴.۶	نقطه شبنم ۱۵۶
۵.۶	نمودار سایکرومتریک ۱۶۰
۶.۶	شرایط آسایش ۱۶۲
۷.۶	رطوبت‌زن‌ها ۱۶۴
۸.۶	انواع دستگاه‌های رطوبت‌زنی ۱۷۰
۹.۶	محدودیت‌های رطوبت‌زنی ۱۷۳
	پرسش و تمرین ۱۷۵
	منابع و مراجع ۱۷۶

