
درس نامه آموزش کاربردی نرم افزار

Carrier HAP 4.2 – 5.0

تالیف: مهندس رامین تابان

www.ketab.ir

روشن

سرشناسه:	تابان، رامین، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور:	درسنامه کاربردی آموزش نرم افزار Carrier HAP۴/۲-۵/۰ / تالیف رامین تابان
وضعیت ویراست:	[ویراست ۲]
مشخصات نشر:	تهران: خانه روشنا، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری:	۲۹×۲۲ س م؛ ۱۵۶ ص
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۲۳-۶
وضعیت فهرست نویسی:	فیفا
موضوع:	نرم افزار کاربر
موضوع:	Carrier
موضوع:	تهویه مطبوع - طرح و ساختمان - نرم افزار
موضوع:	Air conditioning - Design and Construction - Software
رده بندی کنگره:	TH ۷۶۸۷ / ۲۵۳۷ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی:	۶۹۷/۹۳۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی:	۴۵۶۷۲۲۵



درسنامه آموزش کاربردی نرم افزار

Carrier HAP 4.2 – 5.0

تألیف: مهندس رامین تابان

مکان: خانه روشنا

چاپ اول: ۱۳۹۵

آماده سازی قبل از چاپ: مه خانه تاسیسات

مدیر تولید و ناظر فنی چاپ: ترنس فرانی

طراحی جلد: آتلیه روشنا

قطع و تعداد صفحات: رحلی - ۶

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۲۳-۶ / ISBN: 978-600-7831-23-6

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی

تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوانی - کوچه بخشایش

پلاک ۲ - واحد ۱ - کد پستی: ۱۵۶۶۸۴۶۳۱۱

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴

سامانه پیامک: ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

۰۲۱-۶۶۴۲۲۱۲۲

WWW.ROSHANAPUB.IR

وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا:

INFO@ROSHANAPUB.IR

کلیه حقوق چاپ و نشر این اثر محفوظ و مخصوص ناشر است. به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰، کلیه حقوق این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ است. هرکس تمام یا قسمتی از این کتاب را بدون اجازه مکتوب ناشر، نشر، پخش و عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست

۷	 مقدمه مولف
۸	 پیش‌گفتار
۱۱	 فصل ۱: معرفی مقدماتی نرم‌افزار Carrier HAP
۱۱	 نرم‌افزار تحلیل ساعتی
۱۱	 از کدام نسخه نرم‌افزار کریر به استفاده کنیم؟
۱۴	 استفاده از چند نسخه نرم‌افزار کریر به صورت همزمان
۱۵	 فصل ۲: آموزش منوهای اصلی نرم‌افزار
۱۵	 Project منوی
۱۶	 Edit منوی
۱۸	 گزینه Preferences از منوی View
۱۹	 Reports منوی
۱۹	 Wizards منوی
۲۰	 Help منوی
۲۱	 فصل ۳: آموزش بخش Weather
۲۱	 Design Parameters منوی
۲۱	 ضریب جذب تابش خورشید برای سطوح مختلف
۲۲	 جدول طول و عرض جغرافیایی شهرهای ایران
۲۸	 اطلاعات شرایط آب و هوایی استاندارد شهرهای ایران
۵۲	 نمودار سایکرومتریک
۵۴	 Design Solar و Design Temperatures منوی
۵۵	 فصل ۴: آموزش بخش Space
۵۵	 General منوی
۵۶	 Internals منوی
۵۹	 مقدار روشنایی موردنیاز برای کاربری‌های مختلف
۶۴	 مقدار توان الکتریکی تجهیزات مختلف
۶۹	 گرمای بدن افراد در شرایط مختلف
۷۰	 گرمای ناشی از کارکرد تجهیزات آشپزخانه و تجهیزات الکتریکی مختلف
۷۴	 گرمای ناشی از کارکرد تجهیزات آزمایشگاهی و پزشکی
۷۵	 گرمای ناشی از کارکرد تجهیزات الکتریکی اداری



۷۷	 Walls, Windows, Doors منوی
۷۸	 Walls, Windows, Doors از منوی Wall Properties گزینه
۷۸	 مقادیر ضریب هدایت حرارتی برای مواد و مصالح مختلف
۸۵	 مقاومت فیلم هوای داخل و فیلم هوای خارج
۸۶	 Walls, Windows, Doors از منوی Window Properties گزینه
۸۷	 مقادیر ضریب هدایت پنجره‌های مختلف
۸۸	 Walls, Windows, Doors از منوی Shading Geometry Properties گزینه
۹۰	 Walls, Windows, Doors از منوی Door Properties گزینه
۹۰	 مقادیر ضریب هدایت پنجره‌های مختلف
۹۱	 Roofs, Skylights منوی
۹۳	 Infiltration منوی
۹۳	 Infiltration مقادیر استاندارد
۹۴	 جدول مقدار ACH ناشی از Infiltration در کاربری‌های مختلف طبق استاندارد BS
۹۴	 مقدار اصلاح شده ACH از Infiltration در ساختمان‌های بلندمرتبه طبق استاندارد BS
۹۵	 Floors منوی
۹۹	 Partitions منوی
۱۰۱	 فصل ۵: آموزش بخش System
۱۰۱	 General منوی
۱۰۳	 System Components منوی
۱۱۵	 Spaces - Zone Components - گزینه منوی
۱۱۶	 Thermostats - Zone Components - گزینه منوی
۱۱۷	 جدول دمای آسایش یا شرایط طرح داخل برای کاربری‌های مختلف از هندبوک تهویه مطبوع شرکت Carrier
۱۱۸	 ASHRAE 62.1 استاندارد را استفاده از جدول دمای آسایش یا شرایط طرح داخل برای کاربری‌های مختلف
۱۲۱	 جدول دمای آسایش یا شرایط طرح داخل برای کاربری‌های مختلف از استاندارد BS
۱۲۳	 Supply Terminals - Zone Components - گزینه منوی
۱۲۴	 Zone Heating Units - Zone Components - گزینه منوی
۱۲۵	 System Sizing - Sizing Data - گزینه منوی
۱۲۶	 Zone Sizing - Sizing Data - گزینه منوی
۱۲۷	 فصل ۶: آموزش بخش Plant
۱۲۷	 General منوی
۱۲۸	 Systems منوی
۱۲۹	 فصل ۷: آموزش گزارش‌های نرم افزار
۱۳۰	 Weather بخش‌های گزارش
۱۳۵	 Space بخش‌های گزارش
۱۳۶	 System بخش‌های گزارش
۱۴۸	 Plant بخش‌های گزارش

مقدمه مولف

تدریس در دوره‌های متعدد درون‌سازمانی و برون‌سازمانی در حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع در کل کشور و استفاده از ابزارهای نوین و متنوع و روش‌های مختلف آموزشی، متناسب با گروه مخاطبان و نیازهای آن‌ها، علی‌رغم رفع نمودن بسیاری از خلاهای آموزشی و کاربردی دانش‌پژوهان در عرصه مهندسی تاسیسات، هنوز خلاهای ظریفی را باقی می‌گذاشت و ضرورت وجود یک منبع منسجم و جامع آموزشی را بیش از پیش نمایان می‌کرد.

یکی از این مواردی که تقریباً در تمامی سمینارها و دوره‌های آموزشی با آن مواجه می‌شدم، نداشتن مجموعه آموزشی منسجم و واحدی بود که تمامی سرفصل‌های مطرح شده در سمینار و دوره آموزشی را در بر داشته باشد. با وجود آن که در حال حاضر کتاب‌های فارسی و زبان اصلی بسیار زیاد و مفیدی در این عرصه منتشر شده است، اما تمامی سمینار و دوره در هیچ کتاب واحدی موجود نبود و در برخی موارد، مجبور به استفاده از بیش از ده منبع آموزشی مختلف بودیم.

لذا هدف از تالیف این درس‌نامه آن بود تا مجموعه‌ای از اختیار مخاطبان گرامی قرار گیرد که در برگیرنده تمامی سرفصل‌های مطرح شده در دوره‌ها و سمینارهای آموزشی به صورت مدون باشد و از ارجاع دادن مخاطبان به تعداد زیادی از منابع آموزشی پراکنده اجتناب دهد. از این رو، درس‌نامه حاضر با هدف افزایش کیفیت آموزش به عنوان یک ابزار کارآمد جدید در عرصه آموزشی‌های کاربردی و تخصصی به رشته تحریر درآمده است. نتیجه این تلاش‌ها، به صورت مجموعه ۸ درس‌نامه کاربردی در حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع بوده است که عنوان حاضر یکی از این مجموعه هشت‌تایی به شمار می‌رود.

هرچند که هدف از تالیف این درس‌نامه، حذف جزوه‌نویسی و حذف کامل این منابعی مخاطب با مباحث آموزشی نبوده است چرا که بر این باورم که هر فردی که در سمینار و دوره حضور می‌یابد، باید جزوه‌ای با زبان شخصی خود، مملو از اختصارات، کلید واژه‌ها و زنجیرهای ارتباطی شخصی بنویسد و این بهترین کتاب دنیا برای وی خواهد بود. کتابی که شاید بنده و شما چیز زیادی از علام و اختصاصاً بعضاً بی‌معنی آن نفهمیم، ولی همین تکیه‌واژه‌ها و علامت‌های عجیب و غریب می‌تواند سرنخ تمام مباحث کلیدی برای نویسنده آن باشد!

هدف از تالیف این درس‌نامه، آسودن خاطر کردن مخاطب و رهاسازی ذهن وی از وسواس ذهنی ناشی از ریختگی مطالب در کلاس بوده است تا وی را از داشتن تمامی مطالب و سرفصل‌ها به صورت آماده، آسوده‌خاطر کند و بیشتر انرژی و توجه وی برای درک و ارتباط موثر در سمینار و دوره آموزشی درگیر کند. از این رو در بخش‌های متعدد از این کتاب، بخش‌هایی تحت عنوان «یادداشت‌های درس‌نامه» برای اضافه کردن نکات تکمیلی، مثال‌ها و برداشت‌های شخصی مخاطب در نظر گرفته شده است.

ضمن آن که نظر به طبقه‌بندی شده بودن و روند ساده و کاربردی بیان مطالب، این درس‌نامه علاوه بر دانش‌پژوهانی که قصد حضور در سمینارها و دوره‌های آموزشی را دارند، برای عموم مخاطبان نیز به‌خوبی قابل استفاده و مفید است.

رامین تابان

زمستان ۱۳۹۵

پیش‌گفتار

- نام دوره: دوره جامع آموزش نرم‌افزار کریر با حل پروژه (Carrier HAP4.2- 5.0)
- شعار دوره: «نرم‌افزار قدرتمند خود را رام کنید و از مزایای بی‌مرز آن بهره‌مند شوید...»
- هدف دوره: «آموزش کامل نرم‌افزار با تمامی قابلیت‌های آن با رویکردی پروژه‌محور و کاربردی؛ هر کاری ابزار خود را می‌خواهد و طراح و مجری سیستم‌های تهویه مطبوع نیازمند نرم‌افزار محاسباتی قدرتمند مربوط به خود است.»

مدت دوره: ۲۴ ساعت	کد دوره: S013	دپارته: ان: مهندسی تاسیسات
□ سیمینار و نشست تخصصی	□ بازدید از کارگاه □ کارگاهی	□ دوره: □ کلاس کاربردی
□ تعمیر و نگهداری	□ نظارت و اجرا	□ طراحی
□ بازدید از کارگاه □ دارد □ ندارد	پیش‌نیاز الزامی: M016	نیاز اماری: ندارد
□ تکنسین‌ها و اپراتورها	□ مهندسان	□ مدیران
□ سایر	□ دانشجویان رشته‌های مهندسی	□ مخاطبین دوره:
□ مقطع کارشناسی □ مقطع کارشناسی ارشد و دکتری	□ پلتفرم: ۵ جلسه ۴۴۵ ساعته (هفته‌ای ۱ جلسه)	□ حد اقل: □ شرکت کنندگان در دوره:
□ AutoCAD به صورت کاربردی و سریع، توانایی ترسیم انواع نقشه‌های تاسیسات مکانیکی با رعایت نکات اجرایی، نقشه‌خوانی و درک ترسیمات فنی تاسیسات مکانیکی	□ آزمون پایان دوره: □ دارد □ ندارد	□ شرایط انعطاف‌گویی پایان دوره: حضور در حداقل ۸۰ درصد جلسات و قبولی در ارزیابی پایانی
□ الزامات خاص این دوره: ندارد	□ برگزاری دوره با همکاری: -----	

معرفی دوره:

نرم‌افزار تحلیل ساعتی کریر (Carrier Hourly Analysis Program) که به اختصار در بین جامعه تاسیساتی به نام نرم‌افزار کریر (Carrier) یا نرم‌افزار HAP معروف شده، نرم‌افزاری حرفه‌ای و کاربردی برای محاسبات بار حرارتی و برودتی است که سالیان طولانی به عنوان برترین و کاربردی‌ترین نرم‌افزار محاسبات بار حرارتی و برودتی ساختمان‌ها در میان مشاوران و طراحان تاسیسات مطرح بوده و هنوز هم با وجود ارائه نرم‌افزارهای مختلف از جانب شرکت‌های مختلف، حداقل در کشور ایران، این نرم‌افزار همچنان پیش‌تاز است و جایگاه خود به عنوان پرکاربردترین و موردقبول‌ترین نرم‌افزار محاسبه بار را حفظ نموده است.

بدون اغراق می‌توان گفت که یک فرد، تاسیساتی نشده است مگر آن که نرم‌افزار Carrier را فرا گرفته باشد. آموزش این نرم‌افزار در مجموعه ما مبتنی بر حل پروژه‌های کاملاً کاربردی است و در آن اثری از آموزش تئوریک نرم‌افزار که گاهی دانش‌پژوهان آن را به صورت خودمانی کلاس «منوشناسی!» می‌نامند خبری نیست. صادقانه اعلام می‌کنیم که این سبک آموزش از روی کتاب‌ها یا Help نرم‌افزار نیز قابل یادگیری است و برای آن نیازی به حضور در کلاس نیست. ضرورت حضور در کلاس زمانی برای دانش‌پژوه پررنگ می‌شود که اولین پروژه واقعی را در دست می‌گیرد و حال نمی‌داند در تمامی این منوهای بعضاً ساده که آن‌ها را کاملاً می‌شناسد، چه اعداد و ارقامی را و به چه دلیل باید وارد کند و یا یک پروژه را از کجا باید آغاز کند و چه گام‌هایی را باید برای آن بردارد. از این رو تمامی کلاس‌های ما از جمله دوره



آموزش نرم افزار Carrier با دید کاملاً کاربردی و اجرایی برگزار می شود و اعتماد به نفس کافی برای تحویل یک پروژه واقعی به کارفرما را در دانش پژوه ایجاد می کند.

توضیح دیگری که ضروری به نظر می رسد آن است که اساساً پس از ارائه نسخه های تحت ویندوز نرم افزار Carrier، در نسخه های مختلف این نرم افزار تغییر قابل توجهی در ساختار کلی نرم افزار ایجاد نشده و تنها برخی قابلیت های جانبی به آن اضافه شده است. بنابراین با یادگیری یک نسخه از این نرم افزار تمامی نیازهای حرفه ای دانش پژوه در زمینه کار با نرم افزار Carrier برآورده می شود و دیگری نیازی به آموزش مجدد برای نسخه های دیگر نخواهد بود.

سرفصل های این دوره آموزشی:

- ♦ آموزش Weather و مشخصات آب و هوایی و شرایط اقلیمی شهرهای مختلف
- ♦ آموزش Space و ویژگی های آن، محاسبات ضرایب انتقال حرارت در، دیوار و پنجره
- ♦ آموزش System به همراه معرفی انواع سیستم های تهویه مطبوع (آموزش کامل این مبحث در «دوره جامع تهویه مطبوع» به دانش پژوهان ارائه می شود).
- ♦ آموزش Plant و محاسبات تجهیزات مرکزی ساختمان
- ♦ آموزش روش تهیه گزارش های دستگاه های مختلف شامل هواساز، کولر گازی، فن کویل، رادیاتور و غیره
- ♦ حل گام به گام یک پروژه واقعی و تحلیل گزارش های مربوطه

اطلاع از برنامه زمان بندی این دوره و ثبت نام:

تماس تلفنی در ساعات اداری با دفتر مجموعه ۰۲۱۸۶ ۲۰۱۱۴

ارسال کد دوره به سامانه پیامک مجموعه به شماره ۰۲۱۸۶ ۲۰۱۱۴

www.hvachouse.ir/course/register

مراجعه به وبسایت خانه تاسیسات و ثبت نام آنلاین

روش های ثبت نام در این دوره آموزشی:

- روش حضوری: همه روزه در ساعات اداری در دفتر مجموعه خانه تاسیسات (خ مطهری - بین سهروردی و شریعتی - قبل از ترکمنستان - خ وزوانی - کوچه بخشایش - پلاک ۲ - واحد ۱)
- روش از راه دور: با استفاده از تلفن (۰۲۱۸۶ ۲۰۱۱۴)، دورنگار (۰۲۱۸۸۴۴۶۳۸۱)، ایمیل (info@hvachouse.ir) همه روزه در ساعات اداری
- روش آنلاین: با مراجعه به وبسایت مجموعه خانه تاسیسات (گروه فرهنگی - آمریگی مدرس، رامین تابان) به آدرس:

www.hvachouse.ir/course/register