

---

درس‌نامه آموزش کاربردی نرم‌افزار 5.0 – 4.2 Carrier HAP (به همراه لوح فشرده)

---

## نشر «خانه روشنا»

### فراخوان همکاری:

نشر «خانه روشنا» از تمامی اساتید، صاحب‌نظران، نویسندگان، دانشجویان فعال و تمامی علاقمندان حوزه نشر دعوت می‌کند تا در صورتی که ایده‌ای در حوزه نشر کتاب داشته یا قصد همکاری در هر یک از بخش‌های نشر کتاب را دارند، از طریق مراجعه حضوری، تماس تلفنی، دورنگار یا ایمیل با خانه روشنا تماس حاصل فرمایند.

### فراخوان همیاری:

خواننده گرامی، ضمن سپاس از خرید شما، به اطلاع می‌رساند، نشر «خانه روشنا» در راستای اهداف کلان خود در حوزه نشر و تولید محصولات فرهنگی، تمامی تلاش خود را جهت ارائه محصولی باکیفیت از هر نظر در دستور کار خود قرار داده است. اما بر این باوریم که کیفیت انتهایی ندارد و بی‌شک هنوز هم کاستی‌هایی وجود دارد که در پی اصلاح آن بوده و در این راه همیاری شما را نیز پذیرا هستیم. لذا از شما خواننده گرامی دعوت می‌کنیم تا در صورتی که در حین مطالعه هر یک از کتاب‌های ما با هر نوع اشتباهی (از جمله غلط‌های تایپی، املائی، اشتباهات فنی و ...) برخورد نمودید، این موارد را از طریق ارسال نسخه اصلاح‌شده کتاب به آدرس انتشارات، ارسال دورنگار یا از طریق آدرس ایمیل: [info@roshanapub.ir](mailto:info@roshanapub.ir) به اطلاع ما برسانید تا در چاپ‌های آتی کتاب، اقدام لازم در خصوص اصلاح آن انجام شود. خانه روشنا به پاس قدردانی، متناسب با میزان و کیفیت همیاری شما به یک یا چند روش زیر از شما قدردانی خواهد نمود:

جایگزین کردن کتاب اصلاح شده شما با کتاب جدید

ارسال یک هدیه از محصولات خانه روشنا

ذکر نام شما در مقدمه چاپ آتی کتاب

---

درس نامه آموزش کاربردی نرم افزار

**Carrier HAP 4.2 – 5.0**

(به همراه لوح فشرده)

---

تالیف: مهندس رامین تابان

روشنا

تابان، رامین، ۱۳۶۴  
درسنامه کاربردی آموزش نرم افزار Carrier HAP۴/۲-۵/۰ / تالیف رامین تابان  
تهران: خانه روشنا، ۱۳۹۶  
۲۹×۲۲ س م؛ ۱۵۶ ص  
۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۵۷-۱  
فیپا  
نرم افزار کریبر  
Carrier  
تهویه مطبوع - طرح و ساختمان - نرم افزار  
Air conditioning - Design and Construction - Software  
TH ۷۶۸۷ / ت ۵۳۷ ۱۳۹۶  
۶۹۷/۹۳۰۲۸۵  
۴۵۶۷۳۲۵

سرشناسه:  
عنوان و نام پدیدآور:  
مشخصات نشر:  
مشخصات ظاهری:  
شابک:  
وضعیت فهرست نویسی:  
موضوع:  
موضوع:  
موضوع:  
موضوع:  
رده بندی کنگره:  
رده بندی دیویی:  
شماره کتابشناسی ملی:



درسنامه آموزش کاربردی نرم افزار  
**Carrier HAP 4.2 – 5.0**  
(به همراه لوح فشرده)

تالیف: مهندس رامین تابان

ناشر: خانه روشنا

چاپ اول: ۱۳۹۶

آماده سازی قبل از چاپ: ماهنامه خانه تاسیسات

مدیر تولید و ناظر فنی چاپ: نرگس فرقانی

طراحی جلد: آتلیه خانه روشنا

قطع و تعداد صفحات: رحلی - ۱۵۶

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۵۷-۱ / ISBN: 978-600-7831-57-1

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی

تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوائی - 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 کریر
۱۱	از کدام نسخه نرم‌افزار کریر باید استفاده کنیم؟
۱۴	استفاده از چند نسخه نرم‌افزار کریر به صورت همزمان
۱۵	فصل ۲: آموزش منوهای اصلی نرم‌افزار
۱۵	منوی Project
۱۶	منوی Edit
۱۸	گزینه Preferences از منوی View
۱۹	منوی Reports
۱۹	منوی Wizards
۲۰	منوی Help
۲۱	فصل ۳: آموزش بخش Weather
۲۱	منوی Design Parameters
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	منوی Design Solar و Design Temperatures
۵۵	فصل ۴: آموزش بخش Space
۵۵	منوی General
۵۶	منوی Internals
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 استاندارد
۹۴	..... جدول مقدار ACH ناشی از Infiltration در کاربری‌های مختلف طبق استاندارد BS
۹۴	..... مقدار اصلاح شده ACH ناشی 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 منوی
۱۱۶	..... Thermostats - Zone Components منوی
۱۱۷	..... جدول دمای آسایش یا شرایط طرح داخل برای کاربری‌های مختلف از هندبوک تهیه مطبوع شرکت Carrier
118	..... ASHRAE 62.1 استاندارد از کاربری‌های مختلف
۱۲۱	..... جدول دمای آسایش یا شرایط طرح داخل برای کاربری‌های مختلف از استاندارد BS
۱۲۳	..... Supply Terminals - Zone Components منوی
۱۲۴	..... Zone Heating Units - Zone Components منوی
۱۲۵	..... System Sizing - Sizing Data منوی
۱۲۶	..... Zone Sizing - Sizing Data منوی

## ۱۲۷ ..... فصل ۶: آموزش بخش Plant

۱۲۷	..... General منوی
۱۲۸	..... Systems منوی

## ۱۲۹ ..... فصل ۷: آموزش گزارش‌های نرم‌افزار

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 مباحث 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 در 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 شود. 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 ارتباط لمسی 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 علائم و اختصارات بعضاً بی‌معنی آن نفهمیم، ولی همین تک‌واژه‌ها 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	دپارتمان: مهندسی تاسیسات
نوع دوره: <input checked="" type="checkbox"/> کلاس کاربردی	<input checked="" type="checkbox"/> نرم‌افزاری <input type="checkbox"/> بازدید از کارگاه <input type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> سمینار و نشست تخصصی	رویکرد دوره: <input checked="" type="checkbox"/> طراحی
پیش‌نیاز اختیاری: ندارد	پیش‌نیاز الزامی: M016	مخاطبان دوره: <input checked="" type="checkbox"/> مدیران <input checked="" type="checkbox"/> دانشجویان رشته‌های مهندسی <input checked="" type="checkbox"/> مهندسان <input checked="" type="checkbox"/> تکنسین‌ها و اپراتورها <input checked="" type="checkbox"/> سایر
حدافل میزان تحصیلات شرکت‌کنندگان در دوره:		
<input checked="" type="checkbox"/> دیپلم فنی	<input checked="" type="checkbox"/> مقطع کاردانی	<input checked="" type="checkbox"/> مقطع کارشناسی <input checked="" type="checkbox"/> مقطع کارشناسی ارشد و دکترا
شیوه برگزاری دوره: <input checked="" type="checkbox"/> فشرده: ۵۵: ندارد.	<input checked="" type="checkbox"/> پلنهدت: ۵ جلسه ۴:۴۵ ساعته (هفته‌ای ۱ جلسه)	
مهارت‌های کسب شده پس از طی دوره: یادگیری شیوه استفاده از نرم‌افزار 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: <input checked="" type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	الزامات خاص این دوره: ندارد.	
شرایط اعطای گواهی پایان دوره: حضور در حداقل سه‌چهارم مدت دوره و قبولی در ارزیابی پایانی		
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 هَپ (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 می‌شود و اعتماد به نفس کافی برای تحویل یک پروژه واقعی به کارفرما را در دانش‌پژوه ایجاد می‌کند.

توضیح دیگری که ضروری به نظر می‌رسد آن است که اساساً پس از ارائه نسخه‌های تحت ویندوز نرم افزار Carrier، در نسخه‌های مختلف این نرم افزار تغییر قابل توجهی در ساختار کلی نرم افزار ایجاد نشده و تنها برخی قابلیت‌های جانبی به آن اضافه شده است. بنابراین با یادگیری یک نسخه از این نرم افزار تمامی نیازهای حرفه‌ای دانش‌پژوه در زمینه کار با نرم افزار Carrier برآورده می‌شود و دیگری نیازی به آموزش مجدد برای نسخه‌های دیگر نخواهد بود.

### سرفصل‌های این دوره آموزشی:

- ◆ آموزش Weather و مشخصات آب و هوایی و شرایط اقلیمی شهرهای مختلف
- ◆ آموزش Space و ویژگی‌های آن، محاسبات ضرایب انتقال حرارت در، دیوار و پنجره
- ◆ آموزش System به همراه معرفی انواع سیستم‌های تهویه مطبوع (آموزش کامل این مبحث در «دوره جامع تهویه مطبوع» به دانش‌پژوهان ارائه می‌شود.)
- ◆ آموزش Plant و محاسبات بار تجهیزات مرکزی ساختمان
- ◆ آموزش روش تهیه گزارش برای دستگاه‌های مختلف شامل هواساز، کولر گازی، فن کویل، رادیاتور و غیره
- ◆ حل گام به گام یک پروژه واقعی و تحلیل گزارش‌های مربوطه

### اطلاع از برنامه زمان‌بندی این دوره و روش‌های ثبت‌نام:

تماس تلفنی در ساعات اداری با دفتر مجموعه (۰۲۱۸۶۰۲۰۱۱۴)

ارسال کد دوره به سامانه پیامک مجموعه به شماره ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

مراجعه به وبسایت خانه تاسیسات و ثبت‌نام آنلاین:

[www.hvachouse.ir/course/register](http://www.hvachouse.ir/course/register)

### روش‌های ثبت‌نام 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 وزوایی - کوچه بخشایش - پلاک ۲ - واحد ۱)

**روش از راه دور:** با استفاده از تلفن (۰۲۱۸۶۰۲۰۱۱۴)، دورنگار (۰۲۱۸۸۴۴۶۳۸۱) یا ایمیل ([info@hvachouse.ir](mailto:info@hvachouse.ir)) همه روزه در ساعات اداری

**روش آنلاین:** با مراجعه به وبسایت مجموعه خانه تاسیسات (گروه فرهنگی - آموزشی مهندس رامین تابان) به آدرس:

[www.hvachouse.ir/course/register](http://www.hvachouse.ir/course/register)