

بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

سایزبندی و تعیین چیدمان
سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۷-۰۹-۰۴۰-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۴-۰۹-۷۱۲۷

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته تأسیسات:

- علی موسوی؛
 - دبیر شورای برنامه ریزی درسی و مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- ارژنگ بهادری؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی کشاورزی و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- رامک فرح آبادی؛
 - مدیر گروه های برنامه ریزی درسی صنعت و معاون دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
- محمدعلی صباغی؛ MohammadAli.Sabbaghi@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- وحیدرضا علیشاهی؛ Valishahi@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
 - طراح و ناظر تأسیسات
- موسی جامی؛ mehrdadjami_59@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران
- احسان ابوالحسنی؛ ehsan.51@yahoo.com
 - مربی تهویه مطبوع، تبرید و تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای اصفهان
- محمد مختاری نهال؛
 - مدرس دانشگاه و مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور؛ دفتر طرح و برنامه های درسی
- اتحادیه صنف صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران- خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نبش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور،
شماره ۹۷

تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	سیدعلی اصغر خوب خصلت	لیسانس فوق لیسانس	تأسیسات حرارتی و برودتی مهندسی محیط زیست	- عضو هیأت مدیره اتحادیه صنف صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران - مربی سازمان و مدرس دانشگاه	۳۳ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۶۶۰۶۴۹۷۱-۰۲۱ تلفن همراه: ایمیل: Khobkheslat@yahoo.co.uk آدرس: تهران- خیابان آزادی- بلوار استاد معین- دستغیب غربی- پلاک ۴۶۹ و ۴۷۱
۲	عبدالحکیم کر	لیسانس	مکانیک- طراحی جامدات	- مربی سازمان	۲۵ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۳۳۸۶۸۰۰۷-۸ تلفن همراه: ایمیل: Kor_2011@yahoo.com آدرس: تهران- سه راه افسریه- بزرگراه امام رضا (ع)- میدان آقا نور- شهرک مشیریه- جنب سازمان آب- مرکز شماره ۹ فنی و حرفه ای (مرکز مشیریه)- کارگاه مکانیک صنایع
۳	امیر کیومرثی اسکویی	دکترا	بیومکانیک	- مشاور کارخانه فولاد تهران و شرکت تولید بخچال های فروشگاهی - مدرس دانشگاه	۸ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۱۶۵۵۷۰-۰۲۱ تلفن همراه : ایمیل: Kiumarsi@mech.sharif.edu آدرس : تهران- خیابان آزادی- دانشگاه صنعتی شریف- دانشکده مهندسی مکانیک- آزمایشگاه مکانیک سیالات
۴	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مدیر گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰-۰۲۱ تلفن همراه : ایمیل : Mokhtarinahal@gmail.com آدرس : میدان توحید تقاطع نصرت غربی و خوش شمالی- پلاک ۹۷- ساختمان دوم سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرشی :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شایستگی^۱ :	
سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>استاندارد آموزشی «سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»، یکی از شایستگی های تشکیل دهنده شغل «طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی» در شاخه سرمایش از رشته تأسیسات در حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. فراهم سازی شرایط سایزبندی و چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی ۲. سایزبندی سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی ۳. تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی و ۴. آماده سازی اسناد و مدارک برمی آید. این شایستگی با سایر بخش های مشاغل «طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی» در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : دارا بودن یکی از مجموعه گواهینامه های ذیل</p> <p>۱. «تعمیرکار و نگهدار سیستم های برودتی» و «تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی» ۲. «پیاده سازی مدارات فرمان و قدرت برقی در سیستم های برودتی»، و «سرویس و نگهداری و تعمیر سردخانه با میردهای تک عنصری و مرکب»، «سرویس و نگهداری و تعمیر سردخانه با میرد آمونیاک» و «سرویس و نگهداری و تعمیر انواع کولرهای گازی» و «پیاده سازی مدارات فرمان و قدرت برقی در سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی»، «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای تراکمی» و «سرویس و نگهداری و تعمیر و راهبری چیلرهای جذبی» و «پیاده سازی PLC در سیستم های سرمایشی و گرمایشی»</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	۶۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	۲۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	۴۴ ساعت
- زمان کارورزی	۰ ساعت
- زمان پروژه	۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
- لیسانس طراحی صنعتی یا مکانیک (سیالات یا طراحی جامدات) یا تأسیسات یا عمران با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط	
- فوق لیسانس طراحی صنعتی یا مکانیک یا عمران با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط	



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- «سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی» یک وظیفه مستقل از فرد «طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی» است که سایزبندی و تعیین چیدمان بخشی از تأسیسات سرمایشی؛ یعنی فراهم سازی شرایط قبل از کار، سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی و مستندسازی و ارائه گزارش های مربوطه را برعهده دارد.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

- Size and Determine Lay out in Refrigeration & air conditioning (Cooling) Systems

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- تکنسین تأسیسات سرمایشی و گرمایشی

- تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع (حرارت مرکزی)
- تعمیرکار و نگهدار سیستم های برودتی
- تعمیرکار و نگهدار سیستم های تهویه مطبوع سرمایشی
- طراح، محاسب و مجری سیستم های تهویه مطبوع (حرارت مرکزی)
- طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
- تولید نقشه های معماری دوبعدی با استفاده از نرم افزارهای تأسیسات
- طراحی، محاسبات و ظرفیت سنجی سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی (بصورت دستی و نرم افزاری)
- طراحی سیستم های پمپ
- طراحی سیستم های هیدرونیکی سرمایشی و گرمایشی
- طراحی سیستم های تهویه مطبوع (هوارسان)
- ترسیم مدارات فرمان و قدرت برقی و PLC سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
- سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسب شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |

استاندارد آموزش شایستگی

«سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

- برگه تحلیل شایستگی



معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- تهیه مشخصات لوازم و دفترچه های راهنمای سایزبندی و چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p> <p>۱-۲- رعایت الزامات قانونی، مقررات و استانداردهای مربوطه</p> <p>۱-۳- انتخاب فضای لازم جهت سایزبندی و چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p> <p>۱-۴- برنامه ریزی وظایف کلی در حین کار</p>	<p>۱- فراهم سازی شرایط سایزبندی و چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p>
<p>۲-۱- بررسی و انتخاب نوع لوله ها با توجه به نیاز شرایط محیط کار مطابق با دستورالعمل ها و مقررات مربوطه</p> <p>۲-۲- بررسی و انتخاب نوع اتصالات با توجه به نیاز شرایط محیط کار مطابق با دستورالعمل ها و مقررات مربوطه</p> <p>۲-۳- انتخاب دستگاه ها، وسایل و تجهیزات با توجه به نیاز شرایط محیط کار مطابق با دستورالعمل ها و مقررات مربوطه</p>	<p>۲- سایزبندی سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p>
<p>۳-۱- انتخاب نوع سیستم تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p> <p>۳-۲- تعیین فضای مورد نیاز جهت چیدمان با توجه به شرایط محیط کار با دستورالعمل ها و مقررات مربوطه</p> <p>۳-۳- تهیه نقشه جهت چیدمان مناسب سیستم تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p>	<p>۳- تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p>
<p>۴-۱- آماده سازی پلان ها و جزئیات تفصیلی در محدوده سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p> <p>۴-۲- آماده سازی مشخصات برای سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p> <p>۴-۳- آماده سازی برنامه های زمانی تست و راه اندازی</p> <p>۴-۴- ایجاد کتابچه بهره برداری و نگهداری از سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی</p>	<p>۴- آماده سازی اسناد و مدارک</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۲۰	۴۴	۶۴	
				سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
تجهیزات: - استانداردهای ملی و بین‌المللی مرتبط (از قبیل سازمان نقشه برداری و غیره) - برنامه ها، پلان ها و مشخصات کار - جعبه کمک های اولیه - دستورالعمل های سازمان ها یا افراد مجاز - دیالگرام ها و طرح ها - دیتا پروژکتور یا متعلقات - دیتا شیت های ایمنی مواد - رایانه با متعلقات آن - الزامات زیست محیطی و بهداشت و ایمنی کار - سیستم برودتی اجرا شده - سیستم تهویه مطبوع سرمایشی اجرا شده - کاتالوگ های سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی - کپسول آتش نشانی - لباس و تجهیزات حفاظت فردی - مباحث ساختمان مرتبط - مشخصات و الزامات کار سازمان - مشخصات و دستورالعمل های تولیدکننده - نرم افزارهای طراحی - نقشه های شغلی - نمودارها و نقشه های دستی - وایت برد - وسایل کمک آموزشی				دانش : - قوانین، مقررات، استانداردها، کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و در سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی - معیارهای سایزبندی انواع سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی - نحوه سایزبندی و چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی براساس سیکل و شرایط قرارگیری آن ها - نحوه سایزبندی تجهیزات، کمپرسورها و پمپ و محاسبات افت فشار مهارت : - خواندن و تفسیر نقشه ها و انجام تغییرات در سایزبندی در نقشه های سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی - محاسبه و سایزبندی لوله ها و اتصالات و تجهیزات و چیدمان تجهیزات سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی - سایزبندی، جانمایی انواع سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی و پمپ با در نظر گرفتن توان و ارتفاع آب دهی - بررسی و شناسایی کلیه تجهیزات سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی و تعیین چیدمان و کارکرد آن ها نگرش : - انجام دقیق نقشه خوانی و محاسبات - انجام مطالعات روزمره در خصوص طرح ها و تجهیزات جدید تأسیسات - رعایت الزامات بهینه سازی مصرف انرژی در سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی
ابزار: - جعبه ابزار کامل - ماشین حساب - وسایل اندازه گیری				ایمنی و بهداشت : - رعایت کلیه الزامات زیست محیطی، برقی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه جهت انجام کار با استفاده لباس کار و تجهیزات ایمنی فردی
مواد مصرفی: - انواع لوله ها و اتصالات (نیوپایپ، فلزی، مسی، PVC) - لوازم التحریر و کاغذ A4 - ماژیک وایت برد				توجهات زیست محیطی : - جمع آوری و دفع صحیح ضایعات ناشی از کار - تهویه مناسب محیط کارگاهی



برگه استاندارد تجهیزات

«سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	استانداردهای ملی و بین المللی مرتبط (از قبیل سازمان نقشه برداری و غیره)	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲	برنامه ها، پلان ها و مشخصات کار	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۳	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۴	دستورالعمل های سازمان ها یا افراد مجاز	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۵	دیگرام ها و طرح ها	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۶	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۷	دیتا شیت های ایمنی مواد	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۸	رایانه با متعلقات آن	استاندارد	۱ دستگاه	
۹	الزامات زیست محیطی و بهداشت و ایمنی کار	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۰	سیستم برودتی اجرا شده	با نظر مربی	۱ مجموعه	
۱۱	سیستم تهویه مطبوع سرمایشی اجرا شده	با نظر مربی	۱ مجموعه	
۱۲	کاتالوگ های سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۳	کپسول آتش نشانی	CO ₂	۱ عدد	
۱۴	کپسول آتش نشانی	پودر و گاز	۱ عدد	
۱۵	لباس و تجهیزات حفاظت فردی	استاندارد	۱۵ سری	
۱۶	مباحث ساختمان مرتبط	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۷	مشخصات و الزامات کار سازمان	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۸	مشخصات و دستورالعمل های تولیدکننده	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۹	نرم افزارهای طراحی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۰	نقشه های شغلی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۱	نمودارها و نقشه های دستی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲۲	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۲۳	وسایل کمک آموزشی	استاندارد	۱ عدد	

برگه استاندارد مواد

«سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع اتصالات (نیوپایپ، فلزی، مسی، PVC)	متناسب با تأسیسات موجود	۵ سری	در سایزهای مختلف
۲	انواع لوله ها (نیوپایپ، فلزی، مسی، PVC)	متناسب با سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی	۵ سری	
۳	لوازم التحریر و کاغذ A4	استاندارد	۵ سری	
۴	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	

برگه استاندارد ابزار

«سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه ابزار کامل	استاندارد	۱ عدد	
۲	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۳	ماشین حساب	مهندسی	۱ عدد	
۴	وسایل اندازه گیری	استاندارد	۱ سری	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .
- مواد به ازاء یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .
- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

«سایزبندی و تعیین چیدمان سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	طراحی سیستم های تبرید	سیدمجتبی موسوی نائینیان		۱۳۹۰		برگا
۲	سیستم های سرمایشی	محمد پیروزمند				
۳	تأسیسات ساختمان	مهندس طباطبایی				
۴	تأسیسات ساختمان	موسوی نائینیان				

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	Fundamentals of HVAC Systems		Robert McDowall			Elsevier Science	ISBN: ۰۱۲۳۷۲۴۹۷X
۲	HVAC Water Chillers and Cooling Towers: Fundamentals, Application, and Operation	April ۴, ۲۰۰۳	Herbert W. Stanford III (Author)			CRC	ISBN: ۹۷۸۰۸۲۴۷۰۹۹۲۱
۳	مرجع کامل تأسیسات	۱۳۹۰	مهندس داریوش هادی زاده			نوآور	