



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

محاسب سیستم های سرد کننده تبخیری در ساختمان

گروه برنامه ریزی درسی تاسیسات

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۰/۵/۱

کد استاندارد: ۸-۷۱/۹۶/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل :

محاسب سیستم سرمایش تبخیری کسی است که علاوه بر داشتن مهارت در محاسبه بار سرمایشی ساختمان و طراحی سیستم کانال کشی از عهده کار با نرم افزار محاسباتی مربوطه برآید .

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مکانیک سیالات و تاسیسات حرارتی و برودتی و بالاتر

حداقل توانایی جسمی : سالم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش : ۴۸ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۶ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۲ ساعت

- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت

- زمان اجرای پروژه : - ساعت

- زمان سنجش مهارت : - ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز :

۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪

۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪

۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی : ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس تاسیسات با ۴ سال سابقه کار مفید



فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تعیین شرایط طرح داخل و خارج و استفاده از نمودار مشخصه هوا
۲	توانایی محاسبه و برآورد بار سرمایشی ساختمان
۳	توانایی طراحی و محاسبه سیستم کانال
۴	توانایی تعیین تجهیزات سرمایش تبخیری در ساختمان
۵	توانایی محاسبه ضخامت عایق
۶	توانایی بکارگیری نرم افزار تاسیساتی (کریر) جهت محاسبه بار سرمایشی
۷	توانایی بکارگیری ملاحظات مقررات ملی ساختمان
۸	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۲	۱	<p>توانایی تعیین شرایط طرح داخل و خارج و استفاده از نمودار مشخصه هوا</p> <p>۱-۱ شناسایی اصول تعیین مشخصات آب و هوای شرایط طرح داخل با در نظر گرفتن نوع و کاربری ساختمان</p> <p>۱-۲ شناسایی اصول تعیین مشخصات آب و هوای شرایط طرح خارج با در نظر گرفتن موقعیت جغرافیایی</p> <p>۱-۳ آشنایی با فرآیندهای نمودار مشخصه هوا</p> <p>۱-۴ شناسایی اصول استفاده از نمودار مشخصه هوا جهت تعیین فرآیند سرمایش تبخیری</p>	۱
۸	۵	۳	<p>توانایی محاسبه و برآورد بار سرمایش ساختمان</p> <p>۲-۱ آشنایی با نقشه خوانی پلان معماری ساختمان</p> <p>۲-۲ آشنایی با نقشه خوانی نقشه های سیستم سرمایش تبخیری</p> <p>۲-۳ آشنایی با تعاریف بار سرمایش نهان</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول محاسبه بار سرمایش و محسوس مولر ساختمان</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول محاسبه بار محسوس ناشی از هدایت حرارت از جداره ها</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول محاسبه بار محسوس ناشی از تشعشع از سطوح شفاف</p> <p>۲-۷ شناسایی اصول محاسبه بار سرمایش نهان موثر ساختمان</p> <p>۲-۸ شناسایی اصول محاسبه بار نهان ناشی از ساکنین</p> <p>۲-۹ شناسایی اصول محاسبه بار نهان ناشی از وسایل گرمازا و روشنایی</p>	۲
۴	۲	۲	<p>توانایی طراحی و محاسبه سیستم کانال</p> <p>۳-۱ شناسایی اصول محاسبه CFM کل فضاهای ساختمان</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول ترسیم کروکی مناسب ترین کانالها و محل نصب کولر (هواشوی) و دریچه ها با مطالعه نقشه کلی ساختمان</p>	۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۳-۳ شناسایی اصول تعیین ابعاد و نوع دریچه های توزیع هوا و نوع مقطع کانال</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول محاسبه ابعاد و سایز زنی کانال برای مسیرهای اصلی و انشعابها</p> <p>۳-۵ آشنایی با ابزارهای اندازه گیری و تبدیل واحدها</p>	
۲	۰	۲	<p>توانایی تعیین تجهیزات سرمایش تبخیری در ساختمان</p> <p>۴-۱ شناسایی اصول تعیین ظرفیت و انتخاب دستگاه هواسوی</p> <p>۴-۲ شناسایی اصول تعیین ظرفیت و انتخاب کولر</p> <p>۴-۳ شناسایی اصول تعیین ظرفیت و انتخاب کولر</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول تعیین تجهیزات سرمایش تبخیری ساختمان</p>	۴
۱	۰	۱	<p>توانایی محاسبه ضخامت عایق</p> <p>۵-۱ آشنایی با عایق های موردنیاز و کاربرد آن</p> <p>۵-۲ آشنایی با روشهای انتخاب عایق</p> <p>۵-۳ آشنایی با ضخامت های عایق و کاربرد هر کدام</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول انتخاب عایق مناسب</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول محاسبه ضخامت عایق</p>	۵
۲۴	۲۲	۲	<p>توانایی بکارگیری نرم افزار تاسیساتی (کریر) جهت محاسبه بار سرمایشی</p> <p>۶-۱ شناسایی اصول واردکردن اطلاعات شرایط آب و هوایی</p> <p>۶-۲ شناسایی اصول واردکردن اطلاعات مربوط به فضاها</p> <p>۶-۳ شناسایی اصول واردکردن اطلاعات مربوط به سیستم سرمایشی</p> <p>۶-۴ شناسایی اصول انجام یک پروژه با نرم افزار تاسیساتی</p>	۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۳	۰	۳	<p>توانایی بکارگیری ملاحظات مقررات ملی ساختمان</p> <p>۷-۱ آشنایی با مقررات ملی ساختمان و الزامات اجرایی آن</p> <p>۷-۲ شناسایی اصول بکارگیری ملاحظات مقررات ملی ساختمان</p>	۷
۳	۱	۲	<p>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</p> <p>۸-۱ آشنایی با حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن</p> <p>۸-۲ آشنایی با تاثیر جریان برق بر بدن انسان</p> <p>۸-۳ آشنایی با وسایل حفاظتی شخصی باتوجه به نوع و محیط کار</p> <p>- کلاه ایمنی، دستکش، کفش ایمنی دارای عایق الکتریسیته</p> <p>- کمر بند ایمنی، ابزار کار با دسته عایق و مخصوص برقکاری، لباس کار مناسب و فاقد اجزای فلزی</p> <p>۸-۴ آشنایی با مقررات ایمنی</p> <p>- رعایت فاصله سیم برق از لوله های آب گرم و لوله های گاز</p> <p>- قطع مدار از منبع انرژی هنگام تعویض و یا تعمیر قطعات معیوب</p> <p>- بدنه دستگاهها مجهز به اتصال زمین باشد</p> <p>۸-۵ آشنایی با علائم هشدار دهنده</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول اجرای کمک های اولیه و نحوه استفاده از جعبه کمکهای اولیه</p> <p>۸-۷ شناسایی اصول کاربرد تجهیزات ایمنی و حفاظتی در برق</p>	



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	سیستم رایانه با متعلقات پنتیوم P5/5		
۲	میز نقشه کشی معمولی		
۳	نرم افزار carrier		
۴	داکتیلاتور سائزنی		
۵	نمودار مشخصه هوا		
۶	گونپای 30-60		
۷	گونپای 45		
۸	خط کش T		
۹	نرم افزار اتوکد		
۱۰	کاغذ A4 سفید		
۱۱	مداد اتود 0/5mm		
۱۲	پاک کن معمولی		
۱۳	غلط گیر معمولی		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : محاسب سیستم های سرد کننده تبخیری در ساختمان

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب محاسبات تاسیسات ساختمان مؤلف : مهندس طباطبایی
۲	مقررات ملی ساختمان - مبحث ۱۴
۳	نرم افزار carrier - (Hap4)
۴	کتاب تاسیسات مؤلف : تهرانی