

بسمه تعالی

معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایه‌گذاری و گرمایشی

### گروه شغلی

### تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۷-۰۹-۰۵۳-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۳/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی  
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۵۳-۰۹-۷۱۲۷

#### 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](mailto: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](mailto:Valishahi@yahoo.com)
  - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان یزد
  - طراح و ناظر تأسیسات
- موسی جامی؛ [mehrdadjami\\_59@yahoo.com](mailto:mehrdadjami_59@yahoo.com)
  - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان تهران
- احسان ابوالحسنی؛ [ehsan.51@yahoo.com](mailto: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](mailto:Barnamehdarci@yahoo.com)



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایه‌ی و گرمایشی»

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: <a href="mailto:Khobkheslat@yahoo.co.uk">Khobkheslat@yahoo.co.uk</a> 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: <a href="mailto:Kor_2011@yahoo.com">Kor_2011@yahoo.com</a> 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 تلفن همراه : ایمیل: <a href="mailto:Kiumarsi@mech.sharif.edu">Kiumarsi@mech.sharif.edu</a> 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 تلفن همراه : ایمیل : <a href="mailto:Mokhtarinahal@gmail.com">Mokhtarinahal@gmail.com</a> 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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی<sup>۱</sup> :</b>	
مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<p>استاندارد آموزشی «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»، یکی از شایستگی های تشکیل دهنده شغل «سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی» در شاخه سرمایش و گرمایش از رشته تأسیسات در حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. تعیین الزامات کیفیت سیستم های سرمایشی و گرمایشی ۲. پیاده سازی فرآیندهای تضمین کیفیت سیستم های سرمایشی و گرمایشی و ۳. پیاده سازی بهبود کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی برمی آید. این شایستگی با سایر بخش های مشاغل «سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی» در ارتباط می باشد.</p>	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم          حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی          مهارت های پیش نیاز : دارا بودن گواهینامه های «طراح، محاسب و مجری سیستم های تهویه مطبوع (حرارت مرکزی)» و «طراح، محاسب و مجری سیستم های تبرید و تهویه مطبوع سرمایشی»</p>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۴ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
<p>- لیسانس مدیریت با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط          - فوق لیسانس مدیریت با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط          - لیسانس مکانیک (سیالات یا طراحی جامدات) یا تأسیسات با حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه دارا بودن گواهینامه «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»          - فوق لیسانس مکانیک (سیالات یا طراحی جامدات) یا تأسیسات با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه دارا بودن گواهینامه «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»</p>	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

- «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی» یک وظیفه مستقل از فرد «سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی» است که تعیین الزامات کیفیت، پیاده سازی فرآیندهای تضمین کیفیت و بهبود کیفیت پروژه در سیستم های سرمایشی و گرمایشی را برعهده دارد.

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

- Manage project quality of Heating and 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
  - سرپرست و راهبر پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی
    - ارائه خدمات به مشتری و نظارت بر آن
    - تعیین خطرات و ارزیابی ریسک های OHS و آنالیز و گزارش سیستم های مکانیکی تأسیسات
    - مدیریت ریسک پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی
    - سرپرستی و نظارت پروژه های سیستم های سرمایشی و گرمایشی
- سرپرست و راهبر پروژه های سایر سیستم های تأسیساتی

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب 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 «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»  
- برکه تحلیل شایستگی

عناصر شایستگی	معیارهای عملکرد
۱- تعیین الزامات کیفیت سیستم های سرمایشی و گرمایشی	<p>۱-۱- تعیین اهداف کیفیت براساس استانداردهای مدون جهت ارتقاء مدیریت کیفیت</p> <p>۲-۱- انتخاب و بکار بردن متدها، فنون و ابزار مدیریت کیفیت، برای تعیین ترکیب کیفیت، قابلیت، هزینه و زمان</p> <p>۳-۱- تعیین معیار کیفیت براساس استانداردها جهت دستیابی به کیفیت برتر در پروژه</p> <p>۴-۱- در برداشتن الزامات کیفیت مورد توافق در برنامه ریزی و پیاده سازی پروژه به عنوان مبنایی برای اندازه گیری عملکرد</p>
۲- پیاده سازی فرآیندهای تضمین کیفیت سیستم های سرمایشی و گرمایشی	<p>۱-۲- اندازه گیری و مستندسازی نتایج فعالیت های پروژه و عملکرد شبکه</p> <p>۲-۲- بررسی علل نتایج نامطلوب برای بهبود مستمر در خروجی های کیفیت</p> <p>۳-۲- هدایت بازرسی ها در فرآیندهای کیفیت و نتایج کنترل کیفیت برای تعیین تطابق استانداردهای کیفیت با اهداف کلی کیفیت</p> <p>۴-۲- حفظ و پشتیبانی سیستم مدیریت کیفیت برای فراهم نمودن انتظارات لازم از تضمین کیفیت</p>
۳- پیاده سازی بهبود کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی	<p>۱-۳- بررسی و مرور فرآیندها و پیاده سازی دائم تغییرات مورد توافق در سرتاسر چرخه عمر پروژه برای اطمینان از بهبود مستمر کیفیت</p> <p>۲-۳- بررسی و مرور خروجی ها براساس معیار عملکرد برای تعیین اثربخشی فرآیندها و شیوه های مدیریت کیفیت</p> <p>۳-۳- تعیین و مستندسازی دروس آموخته شده از پیاده سازی بهبود کیفیت</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۲۴	۳۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی
<b>تجهیزات:</b> - اسکروگرام ها (نمودارهای توزیع نقطه ای) - پلان های مدیریت کیفیت (مجوزهای کنترل کیفیت، بهبود مستمر، فرایندها، تضمین کیفیت) - جداول استانداردهای تأسیسات مکانیکی - جداول و استانداردهای مدیریت کیفیت - جعبه کمک های اولیه - دیتا پروژکتور با متعلقات - رایانه با متعلقات آن - فلوچارت ها - کپسول آتش نشانی - کاتالوگ های سیستم های سرمایشی و گرمایشی - لباس و تجهیزات حفاظت فردی - نمودارهای پارتو - نمودارهای فرایندها - نمودارهای کنترل - نمودارهای هستوگرام - وایت برد - وسایل کمک آموزشی				دانش : - مفهوم مدیریت کیفیت و مفاهیم وابسته به آن - مبانی دانش مدیریت پروژه - مبانی و اصول پیشرفته مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایش و گرمایش - نحوه برنامه ریزی مدیریت کیفیت پروژه - اصول تضمین کیفیت و کنترل کیفیت - نحوه برنامه ریزی بهبود فرآیند کیفیت پروژه - چک لیست واریسی کیفیت پروژه
<b>ابزار:</b> - ماشین حساب				مهارت : - تهیه و تکمیل دستورالعمل ها و فرم های مدیریت کیفیت پروژه - تهیه و ایجاد برنامه مدیریت کیفیت - بررسی و تحلیل فعالیت های مرتبط با کنترل کیفیت و تضمین کیفیت - بررسی و تحلیل مدیریت کیفیت در پروژه سیستم های گرمایشی و سرمایشی براساس رویکردهای مختلف - تکمیل چک لیست ها و ارائه گزارش
<b>مواد مصرفی:</b> - لوازم التحریر و کاغذ A4 - ماژیک وایت برد				نگرش : - دقت در انجام کار - کسب مهارت های انجام کار تیمی و برقراری ارتباط موثر و شفاف برای تعیین و تأیید الزامات و اطلاعات موجود - انجام مطالعات روزمره در خصوص مدیریت کیفیت پروژه - جمع آوری، آرشیو و مستندسازی شواهد و مدارک قابل اثبات خدمات
				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
				توجهات زیست محیطی : - جمع آوری و دفع صحیح ضایعات ناشی از کار





– برگه استاندارد تجهیزات «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اسکتروگرام ها (نمودارهای توزیع نقطه ای)	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲	پلان های مدیریت کیفیت (مجوزهای کنترل کیفیت، بهبود مستمر، فرایندها، تضمین کیفیت)	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۳	جداول استانداردهای تأسیسات مکانیکی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۴	جداول و استانداردهای مدیریت کیفیت	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۵	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۶	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۷	رایانه با متعلقات آن	استاندارد	۱ دستگاه	
۸	فلوچارت ها	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۹	کپسول آتش نشانی	CO <sub>2</sub>	۱ عدد	
۱۰	کپسول آتش نشانی	پودر و گاز	۱ عدد	
۱۱	کاتالوگ های سیستم های سرمایشی و گرمایشی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۲	لباس و تجهیزات حفاظت فردی	استاندارد		
۱۳	نمودارهای پارتو	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۴	نمودارهای فرایندها	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۵	نمودارهای کنترل	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۶	نمودارهای هستوگرام	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۱۷	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۱۸	وسایل کمک آموزشی	استاندارد	۵ سری	

– برگه استاندارد مواد «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر و کاغذ A4	استاندارد	۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	

– برگه استاندارد ابزار «مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۲	ماشین حساب	مهندسی	۱ عدد	

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)

«مدیریت کیفیت پروژه سیستم های سرمایشی و گرمایشی»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	مدیریت کیفیت و بهره وری	ارکات جمال		۱۳۹۲		دانشگاه پیام نور
۲	مدیریت کیفیت پروژه	فتاحی پرویز علی کوثر حسین خانی				مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران
۳	استاندارد بین المللی سیستم های مدیریت کیفیت – الزامات ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۸	موسسه مطالعات بهره وری و منابع انسانی		۱۳۹۱		سرآمد
۴	مرجع کامل تأسیسات	مهندس داریوش هادی زاده		۱۳۹۰		نوآور
۵						
۶						
۷						

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	Fundamentals of HVAC Systems		Robert McDowall			Elsevier Science	ISBN: ۰۱۲۳۷۲۴۹۷X
۲							
۳							
۴							
۵							
۶							
۷							