



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه تأسیسات بهداشتی

گروه شغلی تأسیسات

کد ملی آموزش شایستگی

۷۱۲۷-۰۹-۰۸۴-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۴/۵/۳۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»: ۱-۰۸۴-۰۹-۰۹-۷۱۲۷

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
- سید علی اصغر خوب خصلت؛ Khobkheslat@yahoo.co.uk
 - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدرس مرکز آموزشی و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه تأسیسات
 - عضو هیئت مدیره و عضو کمیسیون فنی و حل اختلاف اتحادیه صنف تولید کنندگان و تعمیرکاران صنایع برودتی و تهویه مطبوع تهران
 - دبیر کل انجمن صنفی کارفرمایی متخصصین خدمات تهویه مطبوع
 - عضو نظام مهندسی تأسیسات ساختمان
- 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
- جواد سرکار پور؛ Daryaha21@gmail.com
 - مدرس دانشگاه و مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان قم
 - طراح و ناظر تأسیسات
- علی اکبر رستمی؛ aliakbarrostami3366@yahoo.com
 - مربی تأسیسات اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان زنجان
 - مدیر عامل شرکت شنیم گستر زنگان
- میلاد یوسفی؛ Miladyousefi.ac@gmail.com
 - کارشناس و مربی شرکت سام سرویس
- محمد دشت آبادی؛ Dashtabadi47@yahoo.com
 - کارشناس و مربی شرکت سام سرویس
- محمد مختاری نهال؛
 - 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 :

- گروه صنایع گیتی پسند
- سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

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

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن: ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حامد آزرمی	فوق لیسانس	مهندسی سیستم‌های انرژی	مسئول آموزش گروه صنایع گیتی پسند	۶ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۲۹۴۳۸۶۲ ایمیل: Hamed.azarmi@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۲	امیر هوشنگ عاشقان‌نژاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مدیر نظارت فنی و پشتیبانی گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۲۳۰۸۲۱۶۹ ایمیل: asheghannezhad@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۳	محمد حیدری زاد	لیسانس	مکانیک سیالات	مربی سازمان و مدیر فنی دفتر مشهد گروه صنایع گیتی پسند	۱۴ سال	تلفن ثابت: ۰۲۱-۸۲۳۷۷-۲۱ داخلی ۲۱۴۳ تلفن همراه: ۰۹۱۵۵۱۸۷۴۱۹ ایمیل: m.heidarizad@gmail.com آدرس: تهران- ونک- چهار راه جهان کودک- خیابان دیدار شمالی- پلاک ۳- شرکت گروه صنایع گیتی پسند
۴	محمد مختاری نهال	فوق لیسانس	فیزیک	- مسئول گروه تأسیسات دفتر طرح و برنامه های درسی - مدرس دانشگاه	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱-۶۶۵۶۹۹۰۰ تلفن همراه : ایمیل : Mokhtarinalahal@gmail.com آدرس : تقاطع خوش و نصرت غربی- 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 :

نقشه‌ی 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 با همگامی با آن آموزش عملی به صورت محدودی 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 حرفه‌ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان 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 .

نگرش :

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 :	
نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>استاندارد آموزشی «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»، یکی از شایستگی های تشکیل دهنده شغل «لوله کش و نصاب تأسیسات بهداشتی» در شاخه آبرسانی ساختمان از رشته تأسیسات حوزه صنعت می باشد که از عهده کارهای ۱. تشخیص علائم اختصاری در تأسیسات بهداشتی ۲. موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه تأسیسات بهداشتی ۳. خواندن نقشه های تأسیسات بهداشتی، ۴. برآورد مصالح و زمان براساس اطلاعات دریافتی و ۵. برآورد هزینه اقلام مورد نیاز برمی آید. این شایستگی با سایر بخش های شغل «لوله کش و نصاب تأسیسات بهداشتی» و مجریان تأسیسات بهداشتی در ارتباط می باشد.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۳۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۸ 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 :	
<p>- فوق دیپلم تأسیسات یا عمران یا نقشه کشی با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط بعلاوه گواهینامه «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»</p> <p>- لیسانس مکانیک یا تأسیسات یا عمران یا نقشه کشی با حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط</p> <p>- فوق لیسانس مکانیک یا عمران یا نقشه کشی با حداقل ۱ سال سابقه کار مرتبط</p>	



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

- نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی، یک بخش مستقل و مقدماتی از شغل لوله کش و نصاب تأسیسات بهداشتی می باشد که مقدمات مربوط به کار نقشه خوانی را قبل از لوله کشی تأسیسات بهداشتی و نصب شیرآلات و وسایل بهداشتی مهیا می کند. در این بخش کار، شاغل نقشه های تأسیسات بهداشتی را بررسی نموده، موقعیت یابی شبکه لوله و وسایل بهداشتی را انجام داده، برآورد هزینه های تجهیزات و مواد لازم و میزان هزینه های کل را محاسبه نموده و برای انجام ابتدا تا انتهای کار یک جدول زمانی ارائه می دهد.

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

- Read and interpret Drawing, Estimate and Cost Work in domestic Water Supply

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

- تأسیسات بهداشتی
- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۲
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۴
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۵
- نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی - جلد ۶
- فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی

*** 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 «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

- برگه تحلیل شایستگی

معیارهای عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱-۱- تشخیص و درک نمادها، اختصارات و علائم متداول نقشه های تأسیسات بهداشتی</p> <p>۱-۲- تشخیص و درک توضیحات متداول نقشه های تأسیسات بهداشتی</p>	<p>۱- تشخیص نمادها و علائم اختصاری در تأسیسات بهداشتی</p>
<p>۱-۲- تعیین جهت ساختمان و موقعیت قرارگیری تجهیزات بهداشتی</p> <p>۲-۲- تعیین جانمایی سرویس های بهداشتی طبق استاندارد و مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان</p> <p>۲-۳- تعیین مشخصه های نقشه و مقیاس</p>	<p>۲- موقعیت یابی و تعیین مشخصه ها در نقشه تأسیسات بهداشتی</p>
<p>۱-۳- بررسی و تشخیص مسیر لوله های تأسیسات بهداشتی در شبکه لوله کشی بهداشتی</p> <p>۲-۳- بررسی و تشخیص جانمایی وسایل و تجهیزات بهداشتی</p>	<p>۳- خواندن نقشه های تأسیسات بهداشتی</p>
<p>۱-۴- برآورد نوع و میزان مصالح و اقلام مورد نیاز برای انجام کار لوله کشی تأسیسات بهداشتی</p> <p>۲-۴- برنامه ریزی، اولویت بندی و تعیین برنامه زمان بندی جهت انجام کار</p>	<p>۴- برآورد مصالح و زمان براساس اطلاعات دریافتی</p>
<p>۱-۵- محاسبه هزینه های مواد مصرفی با استفاده از تجهیزات مناسب</p> <p>۲-۵- محاسبه هزینه های نهایی و اجرایی و پیش بینی افزایش هزینه</p>	<p>۵- برآورد هزینه اقلام مورد نیاز</p>



استاندارد آموزش شایستگی

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۴	۱۸	۳۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
تجهیزات:				دانش :
- انواع نقشه های تأسیسات مکانیکی			۲	- مبانی نقشه خوانی معماری (جهت ساختمان، مقیاس نقشه، نمادها، و مخففات موجود در نقشه)
- انواع نقشه های مسکونی و تجاری			۲	- علائم اختصاری و نمادهای متداول در نقشه های تأسیسات مکانیکی
- جعبه کمک های اولیه			۱	- واحدهای اندازه گیری (SI و IP)
- دیتا پروژکتور با متعلقات			۲	- مقررات ساختمان و استانداردهای مربوط به تأسیسات بهداشتی
- رایانه با متعلقات			۴	- ابزار و مصالح مورد نیاز در تأسیسات بهداشتی
- فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی			۲	- استانداردها و مقررات ملی ساختمان، دستورالعمل ها، کلیه الزامات برقی، زیست محیطی، ایمنی و بهداشت حرفه ای و حفاظت از دستگاه در تأسیسات بهداشتی
- کاتالوگ های وسایل و تجهیزات بهداشتی			۰,۵	- الزامات شغلی کار
- کپسول اطفاء حریق			۰,۵	- فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی
- کتاب قانون کار				مهارت :
- کمد لباس کار			۲	- خواندن و تفسیر نقشه های معماری
- مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان			۴	- خواندن و تفسیر نقشه های تأسیسات مکانیکی
- میز نقشه کشی			۲	- بررسی جانمایی وسایل بهداشتی و مسیر لوله ها در تأسیسات بهداشتی و تطابق آن در ساختمان
- میز و صندلی			۵	- برآورد مصالح مورد نیاز کار براساس نقشه
- نرم افزار اتوکد			۲	- تهیه جدول زمان بندی انجام کار
- نرم افزار متره و برآورد			۳	- برآورد هزینه های انجام کار
- وایت برد				نگرش :
ابزار:				- دقت در انجام صحیح کار
- اشل				- مسئولیت پذیری و داشتن تعهد کاری
- انواع شابلون تأسیساتی				- برقراری ارتباط موثر جهت هماهنگی با عوامل دخیل در کار
- خط کش				- انتخاب وسایل و اقلام مرغوب براساس استاندارد
- گونیا				- استفاده بهینه از ابزار و مواد مصرفی و کاهش ضایعات
- ماشین حساب				ایمنی و بهداشت :
- متر فلزی				- رعایت الزامات ایمنی و بهداشت حرفه ای حین انجام کار
مواد مصرفی:				توجهات زیست محیطی :
- لوازم التحریر				-
- ماژیک وایت برد				



– برگه استاندارد تجهیزات «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع نقشه های تأسیسات مکانیکی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۲	انواع نقشه های مسکونی و تجاری	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۳	جعبه کمک های اولیه	استاندارد	۱ عدد	
۴	دیتا پروژکتور با متعلقات	استاندارد	۱ دستگاه	
۵	رایانه با متعلقات	استاندارد	۶ دستگاه	
۶	فهرست بهاء تأسیسات مکانیکی	آخرین ویرایش	۲ عدد	
۷	کاتالوگ های وسایل و تجهیزات بهداشتی	مرتبط با موضوع	۵ سری	
۸	کپسول اطفاء حریق	پودر و گاز	۱ عدد	
۹	کپسول اطفاء حریق	CO ₂	۱ عدد	
۱۰	کتاب قانون کار	آخرین ویرایش	۵ سری	
۱۱	کمد لباس کار	استاندارد	۵ عدد	
۱۲	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان	آخرین ویرایش	۵ سری	
۱۳	میز نقشه کشی	استاندارد	۵ عدد	
۱۴	میز و صندلی	استاندارد	۱۶ سری	
۱۵	نرم افزار اتوکد	متداول	۱ سری	
۱۶	نرم افزار متره و برآورد	با نظر مربی	۱ سری	
۱۷	وایت برد	استاندارد	۱ عدد	

– برگه استاندارد مواد «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	استاندارد	۱۵ سری	
۲	ماژیک وایت برد	در ۴ رنگ	۲ سری	

– برگه استاندارد ابزار «نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	اشل	معمولی	۱ عدد	
۲	انواع شابلون تأسیساتی	استاندارد	۱ سری	
۳	خط کش	معمولی	۱ عدد	
۴	گونیا	معمولی	۱ عدد	
۵	ماشین حساب	معمولی	۱ عدد	
۶	متر فلزی	۵ متری	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)

«نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تأسیسات بهداشتی»

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مolf	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	مشخصات فنی و عمومی تأسیسات مکانیکی ساختمان ها- جلد ۶			۱۳۸۵		سازمان مدیریت و برنامه ریزی
۲	نقشه کشی تأسیسات	وزارت علوم				شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مolf / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	نقشه کشی ساختمان - تأسیسات مکانیکی و الکتریکی	۱۳۸۸	عبیدالله جرجانی			دانش و فن	
۲	متره و برآورد و آنالیز بها		نصرالله حقایی			دانشگاه علم و صنعت	
۳	مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و						
۴	برنامه ریزی کشور- جلد ۲ (تأسیسات بهداشتی)						
۵	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور- جلد ۴ (عایقکاری)						
۶	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور- جلد ۵ (لوله های ترموپلاستیک)						
۷	نشریه ۱۲۸ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور- جلد ۶ (نقشه های جزئیات)						