

بسمه تعالی

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

مربی لوله کشی و نصاب دستگاه‌های حرارتی

Vocational Education Teachers – (Plumber, Installer Heating appliances Instructor)

گروه شغلی

تاسیسات

کد ملی آموزش شغل

۲	۳	۲	۰	۴	۰	۰	۹	۰	۰	۴	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

نسخه آزمایشی

تاریخ تدوین: ۱۳۹۵/۱۰/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی

کد آموزش شغل مربی : ۲۳۲+۴۰۰۹+۰۴۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : تاسیسات					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	ابوالفضل رادمنش	لیسانس	مکانیک سیالات	مربی ارشد	۱۲ سال
۲	هادی خجسته	لیسانس	عمران-آب و فاضلاب	مربی ارشد تاسیسات	۲۲ سال
۳	وحیدرضا علیشاهی	لیسانس	مکانیک حرارت و سیالات	مربی طراح و ناظر تاسیسات	۱۲ سال
۴	موسی جامی	لیسانس	مکانیک- سیالات	مربی	۱۴ سال

*این استاندارد برگرفته از استاندارد آموزشی لوله کشی و نصاب دستگاه های حرارتی می باشد.

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 پژوهش ، طرح و برنامه ریزی درسی

تهران ، خیابان آزادی ، نبش خیابان خوش جنوبی ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

آدرس الکترونیکی : rpe@irantvto.ir

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 .

مربی :

فردی است که با احراز شرایط مربیگری، توانایی انتقال دانش، مهارت و نگرش به کارآموزان، استفاده از تجهیزات کارگاه آموزشی و فناوری روز و انجام ارزشیابی های تشخیصی، تکوینی و پایانی دوره را مطابق با استاندارد های آموزشی داشته باشد.

شرایط کارآموز:

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

کارورزی:

هر تجربه آموزشی را که با شغل ترکیب شود کارورزی گویند . به عبارت دیگر یادگیری و آموزش حین کار در راستای افزایش مهارت را کارورزی میگویند.

ارزشیابی :

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

صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده:

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 :

دانش مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی می باشد که شامل مواردی همچون علوم پایه، زبان فنی و فناوری (نظیر فلز شناسی، چوب شناسی، اصول الکتریسیته، اصول حسابداری، ایلاف شناسی، پارچه شناسی، مفاهیم طراحی سنتی، مبانی هنرهای تجسمی، انواع آفات و بیماری های گیاهی وزراعی ، روش های عیب یابی موتور، مبانی تبریدو.....) می باشد.

مهارت :

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

نگرش :

یکی از زیر گروه های مهارت است که به شایستگی های اجتماعی دلالت داشته و بر روی باورها، عقائد و رفتار فرد اثر دارد و شامل مهارت های نرم مانند اخلاق حرفه ای ، کارگروهی ، انضباط، خلاقیت و 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.

عنوان استاندارد آموزش:

مربی لوله کشی و نصاب دستگاههای حرارتی

شرح استاندارد آموزش شغل :

اولین سطح مربیگری در رشته تاسیسات می باشد که فرد می باید مسلط به آموزش استاندارد آموزشی لوله کشی و نصاب دستگاههای حرارتی بوده و دارای شایستگی های زیر می باشد:

بکارگیری وسایل و تبدیل واحدهای اندازه گیری دما و فشار ، بریدن و برقکاری لوله های فولادی، حدیده کاری لوله های فولادی، انجام اتصال لوله های فولادی (دنده ای و فلنچی) و پلیمری، انجام اتصال انواع لوله های تلفیقی (متال پلاست)، خمکاری انواع لوله های فولادی، نصب انواع شیرآلات تاسیساتی، جوشکاری برق و گاز، نصب دیگهای چدنی و فولادی آبگرم، نصب مبدلهای حرارتی، نصب منابع انبساط باز و بسته، نصب منبع سوخت رسانی، نصب پمپ کولاتور آبگرم (خطی)، ساخت کلکتورهای دستگاههای حرارت مرکزی، نصب و راه اندازی مشعلهای گازی و گازوئیلی، سیم کشی و نصب وسایل کنترل موتورخانه، خواندن و پیاده کردن نقشه موتورخانه و سیستم حرارت مرکزی، لوله کشی دستگاههای حرارت مرکزی، عایق بندی حرارتی و رطوبتی سیستم حرارت مرکزی

شرایط کارآموز :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : -

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۸۴۱ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۸۴ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۵۹۷ ساعت

- زمان کارورزی : ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی)

ارزشیابی پایان دوره :

حد نصاب قبولی :

- نمره کتبی ۶۰ از ۱۰۰

- نمره عملی ۸۰ از ۱۰۰ (ترجیحاً به صورت پروژه کامل می باشد)

روش محاسبه نمره آزمون :

نمره کل \geq نمره عملی با ضریب ۷۵٪ + نمره کتبی با ضریب ۲۵٪

$$(۶۰ \times ۷۵\%) + (۸۰ \times ۲۵\%) \geq ۷۵$$

صلاحیت های حرفه ای آموزش دهنده :

مربی رشته لوله کش و نصاب دستگاههای حرارتی با مدرک:

۱- دیپلم (حداقل ۷ سال سابقه کار مرتبط ، صرفاً برای آموزش کار عملی)

۲- فوق دیپلم (حداقل ۵ سال سابقه کار مرتبط)

۳- لیسانس (حداقل ۳ سال سابقه کار مرتبط)

۴- فوق لیسانس (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

۵- دکترا (حداقل ۲ سال سابقه کار مرتبط)

استاندارد آموزش شغل مربی

- شایستگی های تخصصی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری وسایل و تبدیل واحدهای اندازه گیری دما و فشار	۳	۲	۵
۲	بریدن و برقوکاری لوله های فولادی	۲	۸	۱۰
۳	حدیده کاری لوله های فولادی	۳	۱۳	۱۶
۴	انجام اتصال لوله های فولادی (دنده ای و فلنچی) و پلیمری	۹	۲۲	۳۱
۵	انجام اتصال انواع لوله های تلفیقی (متال پلاست)	۴	۸	۱۲
۶	خمکاری انواع لوله های فولادی	۵	۱۹	۲۴
۷	نصب انواع شیرآلات تاسیساتی	۳	۱۳	۱۶
۸	جوشکاری برق و گاز	۱۰	۱۴۸	۱۵۸
۹	نصب دیگهای چدنی و فولادی آبگرم	۳	۱۶	۱۹
۱۰	نصب مبدلهای حرارتی	۸	۹	۱۷
۱۱	نصب منابع انبساط باز و بسته	۳	۵	۸
۱۲	نصب منبع سوخت رسانی	۲	۲	۴
۱۳	نصب پمپ کولاتور آبگرم (خطی)	۳	۱۲	۱۵
۱۴	ساخت کلکتورهای دستگاههای حرارت مرکزی	۲	۱۴	۱۶
۱۵	نصب و راه اندازی مشعلهای گازی و گازوئیلی	۸	۲۸	۲۶
۱۶	سیم کشی و نصب وسایل کنترل موتورخانه	۳	۱۳	۱۶
۱۷	خواندن و پیاده کردن نقشه موتورخانه و سیستم حرارت مرکزی	۳	۸	۱۱
۱۸	لوله کشی دستگاههای حرارت مرکزی	۶	۲۴	۳۰
۱۹	عایق بندی حرارتی و رطوبتی سیستم حرارت مرکزی	۲	۶	۸
	جمع ساعات	۸۲	۳۶۰	۴۴۲

* زمان کارورزی: گذراندن ۶۰ ساعت در محیط واقعی کار (تور علمی) الزامی است.

- شایستگی های عمومی

ردیف	عناوین	کد استاندارد	ساعت آموزش		
			نظری	عملی	جمع
۱	بکارگیری روش ها و فنون تدریس (پداگوژی)	۲۳۵۱-۴۹-۰۱۲-۱	۳۵	۷۰	۱۰۵
۲	کارآفرینی با رویکرد KAB (سطح مقدماتی)	۱۰۰۰۱۱/۲	۱۳	۳۷	۵۰
۳	رعایت الزامات سلامت ، بهداشت و ایمنی در محیط کار (HSE)	۳۲۵۷-۴۷-۰۵۳-۱	۲۴	۳۰	۵۴
۴	رایانه کار ICDL درجه ۲	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۰-۱	۱۲	۲۰	۳۲
۵	رایانه کار ICDL درجه ۱	۲۵۱۳-۵۳-۰۴۱-۱	۱۸	۸۰	۹۸
جمع ساعات			۱۰۲	۲۳۷	۳۳۹

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وسایل آموزشی و کمک آموزشی ترموتر مانومتر	دانش :			
				- تعریف کمیت فشار، دما، گرما و ...
				- واحدهای فشار، دما، گرما در سیستم های مختلف
				- کاربرد واحدهای فیزیکی در تاسیسات
				- ابزار و وسایل اندازه گیری (ترموتر - مانومتر)
	مهارت :			
				- بکارگیری وسایل، اندازه گیری دما و فشار
				- تبدیل واحدهای دما و فشار
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی			
	- دقت در کار			
- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی				
- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی				
- رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بریدن و برقکاری لوله های فولادی
انواع لوله بر وسایل برشکاری برقو	دانش :			
				-لوله بر و انواع آن
				- انواع گیره لوله
				- وسایل برشکاری انواع لوله های تاسیساتی
				- برقو و برقکاری
	مهارت :			
				-برشکاری لوله (۳۰ سرلوله)
				-پلیسه گیری لوله
	نگرش :			
				-رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
				-دقت در کار
			-صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			-رعایت اصول ارگونومی	
			-استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			-رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			-خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع لوله انواع دستگاه حدیده دستی مواد خنک کننده روغن دستگاه حدیده برقی وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- انواع لوله های فولادی
				- اندازه استاندارد لوله ها
				-انواع دستگاههای حدیده دستی
				- انواع دستگاههای حدیده برقی
				- مواد خنک کننده و روغنها
	مهارت :			
				-دنده کردن لوله در سایز های مختلف توسط حدیده دستی و برقی (۲۰ سرلوله)
	نگرش :			
				-رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی -دقت در کار -صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
ایمنی و بهداشت :				
			-رعایت اصول ارگونومی -استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی -رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			-خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱	۲۲	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع اتصالات انواع آچار لوله کشی انواع لوله	دانش :			
				- انواع اتصالات در لوله کشی دنده ای
				- انواع اتصالات فولادی
				- انواع مدار آب بندی در لوله کشی دنده ای
				- انواع آچارهای لوله کشی (انبری - زنجیری)
				- انواع لوله های پلیمری (پلاستیکی PVC-PP-PE)
				- اندازه اسمی لوله های پلاستیکی
				- روشهای اتصال لوله های پلاستیکی
	مهارت :			
				- بستن و آب بندی لوله و اتصالات فولادی
				- لوله کشی لوله های پلاستیکی
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی			
	- دقت در کار			
- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی				
- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی				
- رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان : انجام اتصال انواع لوله های تلفیقی (متال پلاست)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع لوله های تلفیقی ابزار لوله کشی دستگاه خم کن وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- ساختار لوله های تلفیقی
				- سائز لوله های تلفیقی
				- کاربرد لوله های تلفیقی در تاسیسات
				- اتصالات مهره ماسوره ای و پرسی
				- روش لوله کشی لوله های تلفیقی
				- ابزار لوله کشی لوله های تلفیقی
				- اصول بریدن و کالیبره لوله های تلفیقی
				- اصول لوله کشی و تست لوله های تلفیقی
	مهارت :			
				- خمکاری با دست و فنر و دستگاه خم کن
				- پرس اتصالات مهره ماسوره ای و پرسی
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی			
	- دقت در کار			
	- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی				
- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی				
- رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان : خمکاری انواع لوله های فولادی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۹	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع نقشه انواع لوله دستگاه خمکاری وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- مفهوم خمکاری لوله های فولادی (خم سرد و گرم)
				- دستگاههای خمکاری لوله
				- نقشه خمکاری
	مهارت :			
				- خمکاری لوله
				- محاسبه طول خم
				- کلاف بندی طبق نقشه
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی			
	- دقت در کار			
	- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی				
- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی				
- رعایت اصول ایمنی در جین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع شیرآلات تاسیساتی وسایل و ابزار نصب شیرآلات وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- انواع شیرآلات و کاربرد آنها
				- اصول ایمنی در نصب شیرها
	مهارت :			
				- نصب شیرهای تاسیسات حرارت مرکزی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری برق و گاز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵۸	۱۴۸	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه جوشکاری برق انواع الکتروود در دستگاه جوشکاری (اکسی استیلن) وسایل آموزشی و کمک آموزشی انواع مفتول	دانش :			
				- جوشکاری برق و کاربرد آن در تاسیسات
				- لوازم و وسایل جوشکاری برق
				- اصول مقدماتی الکتربسیته
				- انواع دستگاههای جوشکاری قوس الکتریکی و کاربرد آنها
				آشنایی با انواع الکترودهای جوشکاری برق در تاسیسات
				- روشهای خال زدن و گرده سازی ساده و مرکب (خط جوش)
				- جوشکاری تخت (ساده و مرکب)
				- جوشکاری پرسی
				- جوشکاری افقی
				- نکات ایمنی در جوشکاری برق
				- دستگاه جوش گاز و متعلقات آن
				- آماده کردن و راه اندازی دستگاه جوش (اکسی استیلن)
				- انواع مشعلها در جوشکاری گاز
			- انواع مفتول (سیم جوش) در جوشکاری اکسی استیلن	
			- نکات ایمنی و حفاظتی در جوشکاری گاز	

	زمان آموزش			عنوان : جوشکاری برق و گاز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	مهارت :			
				- راه اندازی دستگاه جوش و ایجاد قوس الکتریکی
				- جوشکاری دور لوله (متحرک)
				- روش نصب جوش، خط جوش
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۹	۱۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع دیگ چدنی انواع دیگ فولادی مواد نسوز عایق وسایل نصب دیگ وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- دیگ چدنی و کاربرد آن در سیستم های حرارت مرکزی
				- اجزاء و متعلقات دیگ چدنی
				- ابزار جمع کردن دیگ و مونتاژ آن
				- مواد نسوز و عایقکاری دیگ ها
				- اصول ایمنی در نصب دیگ های چدنی و فولادی
	مهارت :			
				- جمع کردن دیگ های چدنی
				- نصب دیگهای چدنی و فولادی
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی			
	- دقت در کار			
- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه				
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی				
- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی				
- رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۹	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع مبدل‌های حرارتی رادیاتور فن کویل یونیت هتیر وسایل آموزشی و کمک آموزشی ابزار و وسایل نصب مبدل‌های حرارتی	دانش :			
				- مبدل‌های حرارتی مرکزی آبگرم (طبیعی و اجباری)
				- رادیاتور - فن کویل - یونیت هتیر
				- شیرآلات مبدل‌های حرارتی مرکزی (شیر قفل‌ها، شیر رادیاتور، شیر هواگیری و ..)
				- نکات ایمنی در نصب مبدل‌های حرارتی
	مهارت :			
				- نصب انواع مبدل‌های حرارتی
				- کنترل کیفیت نصب مبدل‌های حرارتی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه‌ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه‌جویی در مصرف مواد اولیه
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آبنده‌ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان : نصب منابع انبساط باز و بسته
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
منبع انبساط باز و بسته ابزار و وسایل نصب منبع انبساط وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- انواع منابع انبساط باز و بسته
				- وظایف منابع انبساطی در سیستم حرارت مرکزی
				- تعیین حجم منبع انبساط باز
				- علل سرریز منبع انبساط باز
	مهارت :			
				- لوله کشی منبع انبساط باز و بسته
				-
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
منبع سوخت رسانی ابزار و وسایل نصب منبع سوخت رسانی وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- منابع سوخت
				- نکات ایمنی در لوله کشی منابع سوخت رسانی
	مهارت :			
				- لوله کشی منبع سوخت
				- لوله کشی منبع سوخت درحالات مختلف
	نگرش :			
	- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه			
ایمنی و بهداشت :				
- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در جین کار				
توجهات زیست محیطی :				
- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار				

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع پمپ سیرکولاتور آبگرم وسایل و ابزار نصب پمپ سیرکولاتور وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- پمپ و انواع آن از نظر کاربرد
				- مشخصات فنی پمپ های سیرکولاتور
				- اجزا و متعلقات پمپ های سیرکولاتور
				- اصول هواگیری در پمپ ها
				- نکات ایمنی در موقع روشن نمودن پمپ ها
	مهارت :			
				- نصب و راه اندازی پمپ های سیرکولاتور
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
			- دقت در کار	
			- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			- رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع کلکتور انواع ابزار ساخت کلکتور وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- کلکتور و کاربرد آن در تاسیسات گرمایشی
				- نقشه کلکتورها و کاربرد آنها در موتورخانه
				- محاسبه قطر و طول کلکتور
	مهارت :			
				- ساختن و نصب کلکتور در مدارات گرمایشی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
	ایمنی و بهداشت :			
			- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۶	۲۸	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع مشعل گازی و گازوئیلی وسایل و ابزار نصب مشعل وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- مشعلهای حرارتی و انواع آن
				- عوامل مهم در احتراق مشعل
				- مشعل گازوئیل سوز
				- مشعل گازسور
				- مکانیزم عملکرد سیستم سوخت رسانی
				- نکات ایمنی در نصب مشعلها
	مهارت :			
				- نصب و راه اندازی مشعلهای گازی و گازوئیلی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
			- دقت در کار	
			- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			- رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع تابلوهای برق انواع سیم وسایل و ابزار سیم کشی وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- مقدماتی الکتریسیته و برق تک فاز
				- وسایل اندازه گیری کمیت و کیفیت های الکتریکی
				- تابلوهای برق موتورخانه و متعلقات آن
				- نقشه های برق موتورخانه
				- کنترل مدارات سیم کشی شده موتورخانه
				- کنترلهای برقی
	مهارت :			
				- سیم کشی موتورخانه
				- نصب تجهیزات کنترلی و برقی موتورخانه
				- کار کنترلی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
			- دقت در کار	
			- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			- رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع نقشه وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- وسایل نقشه کشی و نقشه خوانی
				- علایم اختصاری نقشه های اجرای تاسیسات
				- مقیاسها و اندازه نقشه ها و پلانهای تاسیساتی
	مهارت :			
				- خواندن و پیاده کردن نقشه پلانهای تاسیساتی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای - رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی - دقت در کار - صرفه جویی در مصرف مواد اولیه
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی - استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی - رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع لوله دستگاه حرارت مرکزی وسایل نصب دستگاه های حرارت مرکزی وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- روشهای لوله کشی حرارت مرکزی (سیستم مستقیم و معکوس)
				- افت فشار در لوله ها و حرارت مرکزی
				- نکات ایمنی در لوله کشی دستگاههای حرارت مرکزی
	مهارت :			
				- نصب و لوله کشی حرارت مرکزی رادیاتور
				- لوله کشی سیستم یونیت هیتر
				- لوله کشی سیستم فن کویل
				- تخلیه آب تقطیر شده فن کویل
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
				- دقت در کار
			- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			- رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			عایق بندی حرارتی و رطوبتی سیستم حرارت مرکزی
انواع عایق انواع داکت وسایل آموزشی و کمک آموزشی	دانش :			
				- انواع عایق و شناخت انواع عایق بندی
				- انواع روشهای عایق بندی
				- زنگ زدایی (سندپلاست)
				- روشهای محافظت از تخریب سطح خارجی لوله (داکت)
	مهارت :			
				- عایق های رطوبتی انواع لوله های فولادی
				- عایق بندی حرارتی و رطوبتی لوله ها
				- مقررات حفاظت و ایمنی در عایق بندی
	نگرش :			
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				- رعایت تنظیم و انضباط کارگاهی
				- دقت در کار
			- صرفه جویی در مصرف مواد اولیه	
ایمنی و بهداشت :				
			- رعایت اصول ارگونومی	
			- استفاده از وسایل حفاظت و ایمنی فردی	
			- رعایت اصول ایمنی در حین کار	
توجهات زیست محیطی :				
			- خروج آینده ها و ضایعات از محیط کار	

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمک‌های اولیه	استاندارد		
۲	سطل ماسه	استاندارد		
۳	کپسول آتش نشانی	استاندارد		
۴	وسایل کمک آموزشی (ترانس پرنسی- فیلم-اسکندر)	استاندارد		
۵	میز کار و گیره رومیزی	استاندارد		
۶	ماشین سنگ پایه دار (۳۰۰۰) دور	استاندارد		
۷	خم کن هیدرولیک (۱/۲ تا ۲)	استاندارد		
۸	دستگاه جوش برق	استاندارد		
۹	کپسول اکسیژن	استاندارد		
۱۰	کپسول استیلن	استاندارد		
۱۱	مانومتر دو کپسول	استاندارد		
۱۲	مشعل جوشکاری	استاندارد		
۱۳	مشعل برشکاری	استاندارد		
۱۴	دیگ چدنی	استاندارد		
۱۵	دیگ فولادی (۶ پره سولار ۳۰۰)	استاندارد		
۱۶	رادیاتور فولادی (۵ پره)	استاندارد		
۱۷	رادیاتور آلومینیومی (۵×۵۰) و ۵ پره	استاندارد		
۱۸	فن کوئل (مدل ۲۰۰)	استاندارد		
۱۹	یونیت هیتر B.T.U ۱۵۰۰۰	استاندارد		
۲۰	منبع دوجداره (۲۰۰ لیتری)	استاندارد		
۲۱	منبع انبساط باز (۱۰۰ لیتری)	استاندارد		
۲۲	تابلو برق (۳ فیوز ۵ آمپر)	استاندارد		
۲۳	پمپ سیر کولاتور خطی ۱/۴	استاندارد		

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۴	پمپ سیر کولاتور زمینی ۲	استاندارد		
۲۵	مشعل گازی ۸۰۰۰۰ کیلو کالری	استاندارد		
۲۶	مشعل گازوئیلی ۱ تا ۳ گالن در ساعت	استاندارد		
۲۷	صافی پمپ گازوئیلی	استاندارد		
۲۸	میز نقشه کشی	استاندارد		
۲۹	نقشه تاسیساتی	استاندارد		
۳۰	گیره رومیزی	استاندارد		
۳۱	شیلنگ جوش گاز (دو قلو)	استاندارد		
۳۲	منبع کوپلی ۱۵۰ لیتری	استاندارد		
۳۳	منبع انبساط بسته	استاندارد		
۳۴	ماشین سنگ فیبری	استاندارد		
۳۵	دستگاه میخ پرچ کن	استاندارد		
۳۶	دستگاه خم کن لوله های تلفیقی	استاندارد		

توجه: - تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود.

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم سیار	استاندارد		
۲	عینک ایمنی	استاندارد		
۳	لباس کار	استاندارد		
۴	تیغه اره	استاندارد		
۵	انواع مته	استاندارد		
۶	مواد خنک کننده	استاندارد		
۷	گوشی صداگیر	استاندارد		
۸	دستکش - پابند - پیشبند	استاندارد		
۹	انواع میخ پرچ	استاندارد		
۱۰	انواع پیچ و مهره	استاندارد		
۱۱	واشر فلزی	استاندارد		
۱۲	انواع لوله های فولادی (انواع سایز)	استاندارد		
۱۳	برس سیمی	استاندارد		
۱۴	عینک و ماسک جوشکاری	استاندارد		
۱۵	فندک	استاندارد		
۱۶	سیم جوش مسوار	استاندارد		
۱۷	الکتروود	استاندارد		
۱۸	انواع اتصال دنده ای	استاندارد		
۱۹	بست لوله	استاندارد		
۲۰	خمیر آب بندی	استاندارد		
۲۱	کنف	استاندارد		
۲۲	نوار تفلون	استاندارد		
۲۳	انواع لوله های پلیمری	استاندارد		
۳۴	اتصالات پلاستیکی	استاندارد		
۲۵	لوله تلفیقی (متال پلاست ۵ لایه)	استاندارد		

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۸ نفر در نظر گرفته شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۶	اتصالات پرسی و مهره ماسوره (تلفیقی)	استاندارد		
۲۷	شیرکف فلزی	استاندارد		
۲۸	شیر کشویی	استاندارد		
۲۹	شیر یکطرفه	استاندارد		
۳۰	شیر فلوتری	استاندارد		
۳۱	شیر فشار شکن	استاندارد		
۳۲	شیر سوزنی	استاندارد		
۳۳	شیر اطمینان	استاندارد		
۳۴	واشر آب بندی	استاندارد		
۳۵	بست کابل	استاندارد		
۳۶	کابل دو رشته ای	استاندارد		
۳۷	پشم شیشه	استاندارد		
۳۸	مفتول گالوانیزه	استاندارد		
۳۹	مل و سریشم	استاندارد		
۴	نوار پرایمی	استاندارد		
۴۱	ضد زنگ	استاندارد		
۴۲	خمیر دیگ	استاندارد		
۴۳	نخ نسوز	استاندارد		
۴۴	واشر نسوز	استاندارد		
۴۵	واشر کلینگریت	استاندارد		
۴۶	واشر لاستیکی (جهت پمپ)	استاندارد		
۴۷	واشر ویکتوری (منبع - پمپ)	استاندارد		
۴۸	مابع صابون	استاندارد		

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۲-۱ نفر در نظر گرفته شود .

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ترموستات (اکستات)	استاندارد		
۲	ترموستات پمپ	استاندارد		
۳	ترمو متر	استاندارد		
۴	متر نواری	استاندارد		
۵	خط کش فلزی	استاندارد		
۶	سوزن خط کش	استاندارد		
۷	پرگار	استاندارد		
۸	گونیا	استاندارد		
۹	نقاله	استاندارد		
۱۰	گیره صحرايي	استاندارد		
۱۱	کولیس	استاندارد		
۱۲	میکرومتر	استاندارد		
۱۳	تراز	استاندارد		
۱۴	شاقول	استاندارد		
۱۵	شیلنگ تراز	استاندارد		
۱۶	سوهان (انواع تخت، نیمگرد، گرد، چهار گوش و...)	استاندارد		
۱۷	کمان اره	استاندارد		
۱۸	انواع دریل دستی و رومیزی	استاندارد		
۱۹	انواع قلاویز اینچی و میلیمتری	استاندارد		
۲۰	روغندان	استاندارد		
۲۱	حدیده پیچ بری ۸ و ۱۰ میلیمتری	استاندارد		
۲۲	دسته حدیده و قلاویز	استاندارد		
۲۳	چکش	استاندارد		
۲۴	آچار تخت اینچی و میلیمتری	استاندارد		

توجه :

- ابزار بر اساس استاندارد در اختیار فرد آموزش گیرنده قرار خواهد گرفت.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۵	آچار رینگی و میلیمتری	استاندارد		
۲۶	آچار بکس رینگی و میلیمتری	استاندارد		
۲۷	پیچ گوشتی در انواع مختلف	استاندارد		
۲۸	آچار آلن	استاندارد		
۲۹	آچار فرانسه	استاندارد		
۳۰	دم باریک	استاندارد		
۳۱	انبردست	استاندارد		
۳۲	برقو	استاندارد		
۳۳	حدیده لوله (دستی)	استاندارد		
۳۴	حدیده برقی	استاندارد		
۳۵	آچار لوله گیر	استاندارد		
۳۶	لوله بر	استاندارد		
۳۷	اطوی جوش (فیوژن) لوله سبز	استاندارد		
۳۸	اطوی جوش (هیت پلیت) پلی اتیلن	استاندارد		
۳۹	قیچی لوله بر پلیمری	استاندارد		
۴۰	کالیبراتور لوله های تلفیقی	استاندارد		
۴۱	فتر خم کن لوله تلفیقی	استاندارد		
۴۲	سنجه نشان	استاندارد		

توجه :

- ابزار بر اساس استاندارد در اختیار فرد آموزش گیرنده قرار خواهد گرفت.