

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تکنسین کیفیت پتروشیمی

گروه شغلی

پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۴	۳	۰	۲	۳	۰	۱	۵	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۲۱۴۱۰۰۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰۱/۶/۱۵



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل / شایستگی : ۰۳-۲۱۴۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل / شایستگی :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اذربایجان شرقی
-

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل ■ شایستگی □

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	ریما مونس	کارشناس ارشد	شیمی	ناظر پتروشیمی	۳ سال	تلفن ثابت 5252711 تلفن همراه : ۰۹۳۸۸۰۶۸۴۸۱ ایمیل: rima_munes@yahoo.com آدرس : تبریز خیابان منصور- کوی مصری-پلاک ۱/۲۹۴
۲	ثنا فرهودیان	فوق لیسانس	شیمی کاربردی	مری دانشگاه	۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : 09354316581: ایمیل : Sana.f@gmail.com آدرس : تبریز-ولیعصر-خ تختی-کوچه شهید
۳	حامد بهبودی	فوق لیسانس	مکانیک	مری دانشگاه	۲ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: ۰۹۳۹۸۶۶۸۰۳۳ ایمیل: H.behbudi@yahoo.com آدرس: تبریز-ولیعصر-فرهنگ شهر-بلوک ۲
۴						



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 ، مسؤلیت 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 .

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 شغل:	
تکنسین کیفیت پتروشیمی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
<p>تکنسین کیفیت پتروشیمی در حوزه صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل خالص سازی هیدروژن، ارزیابی نفت خام و آنالیز روش های تفکیک نفت خام، آنالیز برج تقطیر و اجرای عملیات تقطیر، اجرای فرایند کراکینگ، تحلیل رفرورمینگ صنعتی، کنترل کارکرد صحیح مخازن تحت فشار، تصفیه فراورده های نفتی، انجام عملیات سیالات حفاری، تحلیل و بکارگیری جوش آورها، انجام اتصالات خطوط لوله کشی و.... در ارتباط بوده و این شغل با بازرسان کیفیت و مهندسان شیمی شاغل در پتروشیمی و صنایع نفت و گاز در ارتباط می باشد .</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات: لیسانس صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمی و روانی مهارت های پیش نیاز :</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۳۱۹ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۵۱ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
<p>فوق لیسانس مهندسی پتروشیمی و یا فوق لیسانس مهندسی مکانیک با سابقه کار در زمینه نظارت در صنایع پتروشیمی</p>	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تکنسین کیفیت پتروشیمی مسئولیت اجرای پروژه های پتروشیمی را بر عهده دارد و بر طبق اصول مندرج در استانداردها و نقشه های فنی مربوط به هر بخش آنها را بررسی و در کل روند کار نظارت می کنند

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Petrochemical Quality controller

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

بازرس کیفیت پتروشیمی

ناظر کیفیت پتروشیمی

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

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل :

- شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	خالص سازی هیدروژن
۲	ارزیابی نفت خام و روش های تفکیک نفت خام
۳	آنالیز برج تقطیر و اجرای عملیات تقطیر
۴	اجرای فرایند کراکینگ
۵	تحلیل رفورمینگ صنعتی
۶	کنترل کارکرد صحیح مخازن تحت فشار
۷	تصفیه فرآورده های نفتی
۸	انجام عملیات سیالات حفاری
۹	تحلیل و بکارگیری جوش آورها
۱۰	انجام اتصالات خطوط لوله کشی
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : خالص سازی هیدروژن
	جمع	عملی	نظری	
	۳۱ ساعت	۲۳ ساعت	۸ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نیتروژن مایع هیدروکربن های سنگین نیکل			۱ ساعت	دانش : - فرایندهای خالص سازی - کاربرد کاتالیست ها - انواع کاتالیست ها - روشهای رفورمینگ - روشهای اکسیداسیون - انواع راکتورها - اصول تخلیص هیدروژن - اصول الکترولیز
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
				مهارت : - اجرای فرایند خالص سازی هیدروژن - رفورمینگ با بخاراب - راه اندازی کوره ها - انجام عملی الکترولیز - فعال سازی کاتالیست ها
		۳ ساعت		
		۴ ساعت		
		۷ ساعت		
		۵ ساعت		
	۴ ساعت			
	نگرش : - انجام اصولی و رسیدن به مواد با راندمان بالا			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک - جلوگیری از سوختگی با مواد شیمیایی و برخورد با کوره های داغ			
	توجهات زیست محیطی : - مواد زائد تولیدی و گازهای زائد خروجی به طور صحیح و اصولی دفع گردد.			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ارزیابی نفت خام و روش های تفکیک نفت خام
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵ ساعت	۲۹ ساعت	۶ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نفت سفید Flask Cut point گاز بوتان و پروپان اب الکل دستگاه پیلوت تقطیر CHROMPACK دستگاه دستگاه GC				دانش :
			۱ ساعت	- ترکیبات نفت خام
			۱ ساعت	- روشهای U.O.P, ASTM
			۱ ساعت	- انواع دستگاه های مورد استفاده در جداسازی نفت خام
			۱ ساعت	- روشهای ترکیبات و برش های نفتی
			۱ ساعت	- دستگاه پیلوت تقطیر
			۱ ساعت	- آزمایش های تفکیک
				مهارت :
		۶ ساعت		- آزمایش و اندازه گیری ترکیبات نفتی
		۳ ساعت		- محاسبه در صد حجمی هر برش
		۶ ساعت		- تفکیک و ارزیابی ترکیبات نفتی
		۲ ساعت		- تعیین دقت ریزش گازوئیل
		۵ ساعت		- بررسی هیدروکربورهای نفتی
	۷ ساعت		- جداسازی ترکیبات هیدرو کربوری	
	نگرش :			
	- انجام آزمایشات مقدماتی مثل اندازه گیری مقدار ash, N2, O2, H2O را روی نفت خام انجام داده پس از آن به شناخت ترکیب نفت خام با استفاده از ستون تقطیر و روش غیر پیوسته پرداخته شود.			
	- باید به شدت مراقب باشیم تا دما از یک حدی بالاتر نرود و کراکینگ صورت نگیرد.			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : ارزیابی نفت خام و روش های تفکیک نفت خام
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - دیواره ستون تقطیر را دو جداره و جیوه اندود می کنند تا از هدر رفتن گرما جلوگیری شود. - استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد زاید در هنگام تصفیه روغن ها - مواد زائد تولیدی و گازهای زائد خروجی به طور صحیح و اصولی دفع گردد.			



	زمان آموزش			عنوان : آنالیز برج تقطیر و اجرای عملیات تقطیر
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵ ساعت	۳۶ ساعت	۹ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کوره گرم نفت خام اب گاز اتان برج تقطیر با سینی کلاهدار				دانش :
			۱ ساعت	- روش تقطیر
			۳ ساعت	- انواع تقطیر
			۱ ساعت	- محصولات روش تقطیر
			۲ ساعت	- قسمت های اصلی برج تقطیر
			۱ ساعت	- بخش های مختلف برج تقطیر با سینی کلاهدار
			۱ ساعت	- روشهای کاربرد برج سینی دار
			مهارت :	
	۶ ساعت		- اجرای تقطیر تبخیر ناگهانی	
	۶ ساعت		- انجام تقطیر با مایع برگشتی	
	۸ ساعت		- اجرای تقطیر نوبتی	
	۸ ساعت		- انجام تقطیر مداوم	
	۵ ساعت		- تنظیم و راه اندازی برج سینی دار	
	۳ ساعت		- قرار دادن مواد انباشتی در درون برج	
			نگرش :	
	<p>- با افزایش مایع برگشتی به منظور افزایش درجه خلوص به همان مقدار مصرف سوخت نیز بالا می رود، چون این از نظر اقتصادی برای ما بصره نیست، تعداد سینی ها را در برج افزایش می دهیم.</p> <p>- استفاده از روش تقطیر نوبتی به مراقبت و نیروی انسانی کمتری احتیاج دارد</p> <p>- با بیشتر شدن قطر برج، فاصله بیشتری برای سینی ها در نظر گرفته شود.</p>			



	زمان آموزش			عنوان : آنالیز برج تقطیر و اجرای عملیات تقطیر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - مواد انباشتی باید دارای تمایل ترکیب با سیال درون برج نباشند و نیز باید به اندازه کافی مستحکم باشند تا بر اثر استفاده شکسته نشود و تغییر شکل ندهند. - تمیز کردن برج های انباشته ، از آنجا که بیش از هر چیز آنها را خالی کرده و بعد آنها را تمیز نماییم ، بسیار پرهزینه خواهد بود. - استفاده از دستکش و لباس کار			
	توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح مواد مضر حاصل از تقطیر -			



	زمان آموزش			عنوان : اجرای فرایند کراکینگ
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴ ساعت	۱۶ ساعت	۸ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع هیدروکربن های مصرفی در صنایع پتروشیمی کوره نفت			۱ ساعت	دانش : - فرایند کراکینگ
			۱ ساعت	- انواع کراکینگ
			۱ ساعت	- اصول سینتیکی واکنش
			۱ ساعت	- انواع واکنش های پیرولیز
			۱ ساعت	- مکانیزم واکنش های پیرولیز
			۱ ساعت	- فشار و دمای واکنش
			۱ ساعت	- پایداری ترمودینامیکی هیدروکربن ها
			۱ ساعت	- انواع کوره ها
				مهارت : -انجام اصولی فرایند کراکینگ
		۴ ساعت		-بررسی سینتیکی و ترمودینامیکی واکنش
		۵ ساعت		-تنظیم دما و فشار
		۲ ساعت		-طراحی و راه اندازی کوره
		۵ ساعت		
		نگرش : - بدست آوردن محصولات با راندمان بالا حاصل از انواع کراکینگ		
	ایمنی و بهداشت : -استفاده از دستکش و لباس کار -کنترل دما برای جلوگیری از خطرات آتش سوزی			
	توجهات زیست محیطی : مواد زائد خروجی به طور صحیح و اصولی دفع گردد			



	زمان آموزش			عنوان : تحلیل رفورمینگ صنعتی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴ ساعت	۲۶ ساعت	۸ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
راکتور شیمیایی انواع کاتالیست ها				دانش :
			۱ ساعت	-انواع واحدها
			۲ ساعت	-شرایط عملیاتی
			۳ ساعت	-انواع کاتالیست ها
			۱ ساعت	-انواع فرایندهای رفورمینگ
			۱ ساعت	-تجهیزات مورد استفاده در رفورمینگ
				مهارت :
		۲ ساعت		-تنظیم و انتخاب صحیح تجهیزات
		۶ ساعت		- کار کردن با کاتالیست ها
		۶ ساعت		-انجام اصولی تکنیک های رفورمینگ
		۷ ساعت		-راه اندازی راکتورها
		۵ ساعت		-توزیع خوراک
				نگرش :
				- جلوگیری از اتلاف محصولات با رعایت اصول کار
			ایمنی و بهداشت :	
			-استفاده از ماسک و دستکش	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح مواد مضر و سمی	



	زمان آموزش			عنوان : کنترل کارکرد صحیح مخازن تحت فشار	
	جمع	عملی	نظری		
	۳۰ ساعت	۲۴ ساعت	۶ ساعت		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
استاندارد مربوط به مخازن تحت فشار الکتروود جوشکاری دستگاه جوشکاری				دانش : - کارکرد مخازن تحت فشار و استاندارد مربوطه - ابعاد مخازن و جوشکاری - روشهای انجام تست های نیو ماتیگ - روشهای انجام تست هیدروستاتیک و غیر مخرب	
			۳ ساعت		
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
				مهارت : - نصب مخازن تحت فشار - خواندن نقشه های ساخت - اجرای تست های مخازن با توجه به استانداردها - اجرای عملیات صحت جوش و لبه های اتصال	
		۷ ساعت			
		۴ ساعت			
		۸ ساعت			
		۵ ساعت			
		نگرش : - نظارت حتما قبل و بعد و حین راه اندازی انجام گیرد - تمام بررسی های کیفی ناظر مطابق با استانداردها باشد			
		ایمنی و بهداشت : - استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک			
		توجهات زیست محیطی : - بدلیل انباشتگی مخازن از مواد شیمیایی نشت وانفجار آنها باعث تخریب محیط زیست و آسیب به افراد می گردد			



	زمان آموزش			عنوان : تصفیه فراورده های نفتی
	جمع	عملی	نظری	
	۴۳ ساعت	۳۶ ساعت	۷ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اب نفت خام اسید سولفوریک غلیظ گاز کربنیک نفت چراغ بنزین هیپوکلریت			۳ ساعت	دانش : - روش های گوناگون تقطیر
			۱ ساعت	- روش های فیزیکی و شیمیایی تصفیه
			۲ ساعت	- انواع روش های تغییر و تبدیل مواد در واحدهای مربوطه
			۱ ساعت	- روش های ملایم کردن
				مهارت : - عاری نمودن نفت خام از آب
		۸ ساعت		- تبدیل مواد در واحدهای مربوطه
		۶ ساعت		- تفکیک مواد و فراورده های نفتی
		۸ ساعت		- تصفیه برش های سبک
		۸ ساعت		- تصفیه مواد سفید
		۶ ساعت		
		نگرش : - هر واحد تصفیه مجهز به سیستم های آماده نمودن شارژ ، تماس ، تفکیک فازها و جمع آوری حلال یا حرارت باشد.		
		ایمنی و بهداشت : - جداسازی اب از تقطیر به منظور جلوگیری از خوردگی دیگهای بخار - استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک و لباس مخصوص		
		توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح اب حاصل از تقطیر		



	زمان آموزش			عنوان : انجام عملیات سیالات حفاری	
	جمع	عملی	نظری		
	۱۹ ساعت	۱۵ ساعت	۴ ساعت		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
لوله حفاری آب نمک و روغن آب خالص هیدروکربن های نفتی گازمتان گازنیتروژن				دانش : - انواع سیالات حفاری - لوله های بکار رفته در حفاری - قطعات حفاری - تجهیزات بکاررفته در حفاری	
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
				مهارت : - تعیین وزن مخصوص و فشار هیدرولیکی - ایجاد چاه با استفاده از اب - راه اندازی عملیات حفاری	
		۲ ساعت			
		۵ ساعت			
		۸ ساعت			
		نگرش : - معلق نگه داشتن ذرات حفاری در فضای بین لوله های حفاری و چاه (فضای آنولوس) هنگام متوقف شدن جریان گل حفاری - کنترل فشار طبقات زیر زمین و جلوگیری از ورود آنها به چاه - پر کردن منافذ دیواره چاه در مواقع ضروری و جلوگیری از هدر رفتن گل حفاری - انتقال قطعات حفاری از ته چاه به سطح زمین			
		ایمنی و بهداشت : - خنک و تمیز و شفاف کردن و جلا دادن سر مته هه و لوله های حفاری - استفاده از ماسک و دستکش ضخیم و عینک و لباس مخصوص			
		توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : تحلیل و بکارگیری جوش آورها	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۸ ساعت	۲۰ ساعت	۸ ساعت		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
جوش آور ترموسیفونی افقی کندانسور				دانش : - انواع جوش آورها - معیارهای انتخاب جوش آور مناسب - مزایای و معایب جوش آورها - انواع چگالنده ها	
			۱ ساعت		
			۱ ساعت		
			۴ ساعت		
			۲ ساعت		
				مهارت : - کنترل و استفاده مناسب از جوش آورها - انجام عملیات چگالش - کار با جوش آور ترموسیفونی	
		۶ ساعت			
		۵ ساعت			
		۹ ساعت			
		نگرش : - سرعت انتقال (حداقل سطح) - فضا و خطوط لوله لازم - زمان اقامت سیال در فرآیند را در جوش آورها همواره باید در نظر داشت -			
		ایمنی و بهداشت : - جوش آورها از نظر عدم رسوب و جرم گذاری و سهولت در نگهداری و استفاده از آنها ترجیح دارند.			
		توجهات زیست محیطی : - -			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام اتصالات خطوط لوله کشی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۷ ساعت	۲۶ ساعت	۱۱ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه التراسونیک مدارک و نقشه های فنی مربوط به اتصالات			۱ ساعت	دانش : -انواع لوله ها -مواد پوشش دهنده لوله -تست Magnetic motography -تست التراسونیک -جوشکاری -روشهای صحیح اتصال - قطعات مربوط به اتصالات - ساختار و کاربرد هر قطعه - نحوه ی صحیح جوشکاری قطعات
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۱ ساعت	
			۲ ساعت	
			۲ ساعت	
		۷ ساعت		مهارت : - اجرای صحیح روش التراسونیک و MTM - تعیین میزان کاهش فشار و دما - درزیابی و کنترل نشت - نصب لوله و اتصالات -تعیین میزان خوردگی -کنترل و خواندن مدارک فنی و استانداردها
		۳ ساعت		
		۴ ساعت		
		۶ ساعت		
	۳ ساعت			
	۳ ساعت			
	نگرش : -نظارت بر کیفیت قطعات حتما باید حین تحویل کالا و قبل و در حین راه اندازی پروژه صورت گیرد -نظارت کیفی باید طبق مشخصات فنی و استانداردها صورت گیرد			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام اتصالات خطوط لوله کشی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از ماسک ایمنی دستکش و عینک - جلوگیری از نشستن مواد با بازرسی و نظارت دقیق درزها و اتصالات توجهات زیست محیطی : - کنترل دقیق درزها باعث جلوگیری از انتشار مواد انتقالی در فضا و الوده شدن محیط می گردد -			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انواع الکتروود جوشکاری	KTin HF	۱ دستگاه	متریال AISI 316L
۲	کمپرسور	MV101 302	۱ دستگاه	
۳	مخازن تحت فشار	600 تن - ۱۰۰۰ لیتری	۱ دستگاه	
۴	flask		۱ دستگاه	
۵	cutpoint	آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۶	پیلوت تقطیر	آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۷	GHROMPACK	آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۸	دستگاه GC	آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۹	کوره	گرم، تقطیری، آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۱۰	نفت چراغ	آزمایشگاهی	۵ عدد	
۱۱	لوله حفاری	آزمایشگاهی	۱ سری	
۱۲	جوش اور ترموسیفونی افقی	آزمایشگاهی	۱ دستگاه	
۱۳	کپسول آتش نشانی	۲۰ کیلویی - پودر خشک	۱ عدد	
۱۴	جعبه کمک های اولیه		۱ عدد	
۱۵	میزو صندلی		یک عدد به ازای هر نفر	
۱۶	دستگاه التراسونیک	SONA و TEST(ENGLAND) KARL DUTCH(GERMANY)	۲	
۱۷	دستگاه و الکتروود جوش		۳	

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کپی استاندارد خطوط لوله	ASME ANSI B31.1 Power piping code		
۲	کپی استاندارد مبدل های حرارتی	ASME SEC.VIII		
۳	کپی استاندارد مبدل های حرارتی	ART 1-5 & API 662 & IPS-E-PR-771-PART-II		
۴	کپی استاندارد مخازن تحت فشار	ASME SEC.VIII		
۵	کپی استاندارد مربوط به تانک ذخیره	API 620 & API 653		
۶	کپی استاندارد پمپ	Api 610		
۷	گازوئیل	در مقیاس عملی و آزمایشگاهی	به نظر مربی	
۸	بنزین	"	به نظر مربی	
۹	اب اسید	"	به نظر مربی	
۱۰	اب مقطر	"	به نظر مربی	
۱۱	نفت و مایعات نفتی	"	به نظر مربی	
۱۲	گاز	اتان و پروپان و بوتان، کربنیک، نیتروژن	به نظر مربی	
		"		
۱۳	گاز طبیعی	"	به نظر مربی	
۱۴	انواع هیدروکربن ها	سنگین، نفتی	به نظر مربی	
۱۵	نیتروژن مایع	در مقیاس عملی و آزمایشگاهی	به نظر مربی	
۱۶	نیکل	"	به نظر مربی	
۱۷	الکل	"	به نظر مربی	
۱۸	اب نمک و روغن	"	به نظر مربی	
۱۹	اسید سولفوریک غلیظ	"	به نظر مربی	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
1	انبر دستی		۱۰	
۲	اچار فرانسه		۱۰	
۳	فشارسنج وزنه ای	دقت $\pm 1\%$ psi	۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



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

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	فرایندهای پتروشیمی	الین چاول- گلیس لیبور	مهندس محمد حقیقی	۱۳۸۲	تبریز	دانشگاه صنعتی سپهند

- 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



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.gigapedia.org
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	