



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

مدیر پلان تولید پلیمرها

گروه شغلی صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۲۱۴۱-۰۱

تاریخ تدوین استاندارد:

تا تاریخ ۹۵/۰۶/۱۵

۹۰/۰۶/۱۵

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ



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

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی : ۰۱-۲۱۴۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

- دانشگاه آزاد

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 ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	علی باقرزاده	کارشناس ارشد	مهندسی پلیمر	کارشناس	۶ سال	تلفن ثابت: 8059835 تلفن همراه: - ایمیل: bagherzade@gmail.com آدرس: تهران - شرکت ملی صنایع پتروشیمی
۲	عادل امینی	دکتر	مهندسی پلیمر	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 44861771 تلفن همراه: - ایمیل: Amini_adel@yahoo.com آدرس: تهران - دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات
۳	محسن زیراهی	کارشناس ارشد	مهندسی پلیمر	کارشناس راکتورها	۶ سال	تلفن ثابت: 8059835 تلفن همراه: - ایمیل: M.zirahi@yahoo.com آدرس: تهران - شرکت ملی صنایع پتروشیمی
۴	محمد نعمتی	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی	مربی دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 44861771 تلفن همراه: - ایمیل: Nemati_mohamad@yahoo.com آدرس: تهران - دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات



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 اهداف 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 .

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 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 شغل :
مدیر پلان تولید پلیمرها
شرح شغل
<p>مدیر پلان تولید پلیمرها در حوزه ی صنایع شیمیایی، پلیمری بوده و شایستگی هایی از قبیل مدیریت مطالعات مربوط به اشکالات فنی موجود در واحدهای پلیمریزاسیون و مطالعات فنی و اقتصادی ، تهیه نمودارها و نقشه ها و گزارش های لازم درباره پروژه های ارجاعی یا پیشنهادی ناحیه تحت مدیریت خود، مدیریت بر تنظیم برنامه ها و انجام مطالعات و محاسبات لازم در هنگام اجرای بهره برداری های آزمایشی واحدها، برنامه ریزی پروژه های در دست اقدام، تهیه طرح ها و برنامه های مفید و مناسب زیست محیطی برای کاهش آلودگی محیط زیست و اجرای آنها در محدوده تحت مدیریت خود، اعمال استانداردهای ارگونومیک برای تجهیزات مورد استفاده در واحدهای بهره برداری جهت حفظ سلامتی جسمی و روحی کارکنان تحت مدیریت خود، را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین پلیمر در واحدهای تولید پلیمر در مجتمع های پتروشیمی در ارتباط است.</p>
ویژگی های کارآموز ورودی :
<p>حداقل میزان تحصیلات : فوق لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر و مدیریت حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>
طول دوره آموزش :
<p>طول دوره آموزش : ۱۸۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۵۰ ساعت - زمان آموزش عملی : ۱۳۰ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت</p>
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
<p>آزمون عملی : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
صلاحیت های حرفه ای مربیان
<p>- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی دکترای مهندسی شیمی، پلیمر یا رشته های مدیریت، با ۲ سال سابقه کار مدیریتی</p>



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

مدیریت بر تنظیم برنامه ها و انجام مطالعات در زمینه مهندسی پلیمریزاسیون، برنامه ریزی پروژه های در دست اقدام واحد تولید پلیمر، تهیه طرح ها و برنامه های مفید و مناسب زیست محیطی برای کاهش آلودگی محیط زیست و اجرای آنها در محدوده تحت مدیریت خود، اعمال استانداردهای ارگونومیک برای تجهیزات مورد استفاده در واحدهای بهره برداری جهت حفظ سلامت کارکنان تحت مدیریت خود

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Management of Polymer Production Plan

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

* 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 شغل مدیر پلان تولید پلیمرها

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	تعیین مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها
۲	مدیریت مهندسی پلیمریزاسیون
۳	طبقه بندی راکتورهای پلیمریزاسیون
۴	مدیریت راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل پلیمریزاسیون
۵	مدیریت راکتورهای پیوسته لوله ای پلیمریزاسیون
۶	مدیریت پروژه های محاسباتی جهت بهینه سازی پلان
۷	چاره سازی در مورد ارگونومی تجهیزات مورد استفاده در صنعت
۸	مدیریت گروه کنترل فرایندهای پلیمریزاسیون
۹	تهیه نمودارها، نقشه ها و گزارش های لازم درباره پروژه های واحد
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۶	۲۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - اصول طبقه بندی الاستومرهای مصنوعی
- دیتا پروژکتور			۱	- مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی
- لباس کار			۲	- اصول فرایند پلیمریزاسیون • پلیمریزاسیون رادیکال آزاد • پلیمریزاسیون امولسیون • پلیمریزاسیون یونی • پلیمریزاسیون کوردیناسیونی (کمپلکس فلزی) • پلیمریزاسیون توده ای • پلیمریزاسیون محلولی • پلیمریزاسیون سوسپانسیون
- مونومر استایرن				
- مونومر PVC				
- مونومر اتیلن				
- مونومر پروپیلن				
- کپسول آتش نشانی			۲	- ساختمان پلیمرها
- جعبه کمک های اولیه				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - طبقه بندی پلیمرهای مصنوعی - تجزیه و تحلیل مواد اولیه مورد مصرف (مونومرها) در صنعت الاستومر - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون رادیکال آزاد - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون امولسیونی - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون یونی - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون کوردیناسیونی (کمپلکس فلزی) - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون توده ای - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون محلولی - مدیریت تولید از طریق پلیمریزاسیون سوسپانسیون - تعیین ساختمان پلیمرها
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مدیر پلان می بایستی به ارگونومی محیط کار کارکنان و کارمندان مجموعه تحت مدیریت خود در جهت حفظ سلامت جسمانی آنها در کوتاه مدت و بلند مدت توجه کامل مبذول دارد.
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی، ماسک و دستکش - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - تهویه محیط کار
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تولید پلیمر های تجدید پذیر و جلوگیری از پخش مواد پلیمری در محیط زیست



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت مهندسی پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - کپسول آتش نشانی - جعبه کمک های اولیه		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مفهوم بسیار (پلیمر) - مفهوم تکپار (مونومر) - واکنش های پلیمریزاسیون • کوپلیمریزاسیون • هموپلیمریزاسیون - محیط پلیمریزاسیون - فرایند پلیمریزاسیون • طراحی راکتور • علمیات واحد - عوامل موثر بر وزن مولکولی پلیمر • استوکیومتری • وجود محصولات جانبی • گرمای ایجاد شده از واکنش	



استاندارد آموزش

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت مهندسی پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		مهارت : - آنالیز ساختار پلیمرها
		۲		- آنالیز واکنش های پلیمری
		۲		- کنترل سینتیک واکنش های شیمیایی و طراحی راکتور
		۲		- آنالیز واکنش های ترمودینامیک
		۲		- مدیریت پدیده های انتقال حرارت و جرم در سیستم های بسیار ویسکوز
		۲		- تهیه پلیمر با توزیع وزن مولکولی مشخص و کنترل شده
		۲		- مدلسازی فرایندهای پلیمریزاسیون
		۲		- استفاده از راه هایی برای غلبه بر محدودیت های وزن مولکولی پایین
		۲		- بررسی شیمی پلیمرها
		۲		- آنالیز ساختار پلیمرها
		۲		- طبقه بندی کاربردی پلیمرها



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت مهندسی پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>- تولید پلیمرها در مقیاس صنعتی و نه در مقیاس آزمایشگاهی و مدیریت چالش های بر سر راه پلان ایمنی و بهداشت :</p> <p>- حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و ماسک و دستکش</p> <p>- توجه به ارگونومی محیط کار</p> <p>- وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه</p> <p>- استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه</p> <p>- بسیاری از کاتالیست های زیگлер - ناتا که شامل تری اتیل آلومینیم اند، در مجاورت هوا بسیار آتشگیرند.</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- جلوگیری از پخش مواد پلیمری در محیط زیست</p>			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : طبقه بندی راکتورهای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - مفاهیم اولیه
- دیتا پروژکتور			۱	- سطوح مختلف طراحی راکتورها • میکروسکوپی یا مولکولی (micro scale)
- پایلوت واحد تولید پلیمر				• ماکروسکوپی موضعی (meso scale)
- فشار سنج			۱	• ماکروسکوپی کلی (macro scale)
- ترموکوپل			۱	- فرایندهای شکل دهی واکنشی پلیمریزاسیون - عوامل مهم در انتخاب راکتورها - راکتورهای آزمایشگاهی، نیمه صنعتی و صنعتی
- لباس کار		۴		مهارت : - دسته بندی راکتورها از نظر عملکرد • راکتورهای پیوسته
- کلاه ایمنی				• راکتورهای ناپیوسته
- دستکش				• راکتورهای جریان قالبی
- ماسک		۲		• راکتورهای همزن دار
- کپسول آتش نشانی		۲		- دسته بندی راکتورها براساس تبادل انرژی و جرم
- جعبه کمک های اولیه		۲		- تحلیل پدیده اختلاط در راکتورها - انتخاب نوع راکتور



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : طبقه بندی راکتورهای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - افزایش بازده و بهره وری خط تولید فرایندهای پلیمریزاسیون			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی و ماسک جهت جلوگیری از استنشاق بخارات شیمیایی مونومرها - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه			
	توجهات زیست محیطی : - انتخاب راکتور با کمترین میزان آلودگی هوا و یا ایجاد پسماندهای صنعتی			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- رایانه			۱	- مزایا و معایب راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل
- دیتا پروژکتور			۱	- پدیده جدایش در راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل
- پایلوت واحد تولید پلیمر			۱	- راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل در حالت پایا
- فشار سنج			۱	- پلیمریزاسیون آنیونی
- ترموکوپل			۱	- پلیمریزاسیون رادیکال آزاد
- دستگاه GC			۱	- پلیمریزاسیون توده ای
- مونومر استایرن			۱	- واکنش های همو پلیمریزاسیون
				- واکنش های کوپلیمریزاسیون
				مهارت :
- مونومر پلی اتیلن	۲			- مدیریت بر راکتورهای همزن دار جدایش یافته
- مونومر PVC	۲			- آنالیز مراحل پایدار در تانک های همزن دار
- مونومر پلی پروپیلن	۲			- سرمایش راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل
- لباس کار	۲			- کنترل توزیع وزن مولکولی پلیمریزاسیون رادیکالی
- کلاه ایمنی	۲			- کنترل توزیع وزن مولکولی پلیمریزاسیون مرحله ای
	۲			- تحلیل دینامیک راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل
	۲			- تحلیل دینامیک پیکربندی های راکتورهای دیگر
	۲			- اتصال راکتورهای با اختلاط کامل هم حجم



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت راکتورهای پیوسته با اختلاط کامل پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهبود کیفیت محصول و قابلیت تولید دوباره - افزایش بازده و بهره وری 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهره برداری از راکتور در نقطه "گریز دمایی" یا Hot Spot باعث افزایش شدید دمای داخل راکتور شده و انفجار را در پی خواهد داشت. لذا استفاده از Safety valve و کپسول های آتش نشانی در محل سایت ضروری است. - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی، ماسک و دستکش - توجه به ارگونومی محیط کار - تهویه محیط کار 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دپو و تخلیه مناسب ضایعات پلیمری 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت راکتورهای پیوسته لوله ای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۶	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - تاریخچه راکتورهای پیوسته لوله ای پلیمریزاسیون - عوامل مهم در تجزیه و تحلیل رفتار یک راکتور لوله ای <ul style="list-style-type: none"> • طولیل شدن نمودار سرعت • گریز دمایی • تاثیر برآیند لوله های مختلف بر واکنش - راکتورهای لوله ای اصلاح شده - معادلات راکتور لوله ای - شرایط غیر همدمدا
- دیتا پروژکتور			۱	
- پایلوت واحد تولید پلیمر			۱	
- فشار سنج			۱	
- ترموکوپل			۱	
- دستگاه GC		۲		مهارت : - کنترل و نظارت بر راکتورهای پیوسته لوله ای در حالت پایا - محاسبه زمان پر کردن و باقیماندن در راکتورهای پیوسته - اتصال راکتورهای با جریان قالبی - مدیریت بر راکتورهای پیوسته حلقه ای پلیمریزاسیون - مدیریت بر راکتورهای پیوسته با اختلاط ساکن - مقایسه راکتورهای لوله ای با راکتورهای با اختلاط کامل - مدل سازی متوسط های عددی و وزنی وزن مولکولی در راکتورهای لوله ای - بهینه سازی فرایند عملیات در دمای بالا
- مونومر استایرن		۲		
- مونومر پلی اتیلن		۲		
- مونومر PVC		۲		
- مونومر پلی پروپیلن		۲		
- لباس کار		۲		



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت راکتورهای پیوسته لوله ای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهبود کیفیت محصول و قابلیت تولید دوباره - افزایش بازده و بهره وری 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهره برداری از راکتور در نقطه "گریز دمایی" یا Hot Spot باعث افزایش شدید دمای داخل راکتور شده و انفجار را در پی خواهد داشت. لذا استفاده از Safety valve و کپسول های آتش نشانی در محل سایت ضروری است. - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی، ماسک و دستکش - توجه به ارگونومی محیط کار - تهویه محیط کار 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دپو و تخلیه مناسب ضایعات پلیمری 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت پروژه های محاسباتی جهت بهینه سازی پلان
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۲	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - مبانی طراحی راکتورهای پلیمری
- دیتا پروژکتور			۱	- ترمودینامیک واکنش
- لباس کار			۱	- سینتیک واکنش
- کپسول آتش نشانی			۱	- متغیرهای عمومی موثر بر سرعت واکنش پلیمریزاسیون
- جعبه کمک های اولیه			۱	- روش های تجربی تعیین سینتیک واکنش
			۱	- تاثیر دما بر سرعت واکنش های پلیمریزاسیون
			۱	- تعادل در واکنش های پلیمریزاسیون
			۱	- تاثیر انرژی فعال سازی بر سرعت واکنش های پلیمریزاسیون
				مهارت : - محاسبات ترمودینامیکی
		۲		- تقسیم بندی واکنش های پلیمریزاسیون بر اساس فازهای موجود در واکنش
		۲		- محاسبه کلی سرعت واکنش های شیمیایی
		۲		- تعیین درجه کلی واکنش های پلیمریزاسیون
		۲		- تقسیم بندی واکنش های پلیمریزاسیون بر اساس تعداد معادلات
		۲		- موازنه کردن انرژی و جرم در واکنش های پلیمری



استاندارد آموزش

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت پروژه های محاسباتی جهت بهینه سازی پلان
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - رفع چالش ها و موانع بر سر راه تولید انبوه در مقیاس صنعتی پلیمرهای تجاری			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی و ماسک - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه			
	توجهات زیست محیطی : - لحاظ کردن بهای لازم برای حذف آلاینده ها در هزینه های ضروری			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : چاره سازی در مورد ارگونومی تجهیزات مورد استفاده در صنعت
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - فاکتورهای شخصی (Personal Factors) - فاکتورهای بدنی (Physical Factors) - فاکتورهای محیطی (Environmental Factors)
- دیتا پروژکتور			۱	- اصول طراحی تجهیزات - اصول طراحی سایت (workplace) - فاکتورهای شغلی (Job Factors)
- لباس کار			۱	
- کپسول آتش نشانی			۱	
- جعبه کمک های اولیه	۲			مهارت : - پردازش اطلاعات مربوط به ارگونومی - استفاده از فاکتورهای انسانی در زمینه سازی پروژه ها، طراحی و اجرای آنها - پیشنهاد مدل برای اجرای سیستماتیک فاکتورهای انسانی و ارگونومیک
		۲		- تعیین فاکتورهای شخصی (Personal Factors)
		۲		- تعیین فاکتورهای بدنی (Physical Factors)
		۲		- تعیین فاکتورهای محیطی (Environmental Factors)
		۲		- تعیین فاکتورهای شغلی (Job Factors)



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : چاره سازی در مورد ارگونومی تجهیزات مورد استفاده در صنعت
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <p>- مدیر پلان می بایستی به ارگونومی محیط کار کارکنان و کارمندان مجموعه تحت مدیریت خود در جهت حفظ سلامت جسمانی آنها در کوتاه مدت و بلند مدت توجه کامل مبذول دارد.</p>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی</p> <p>- وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت گروه کنترل فرایندهای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۲	دانش : - ابزار اندازه گیری
- دیتا پروژکتور			۱	- اهداف اندازه گیری
- پایلوت واحد تولید پلیمر			۲	- عوامل مهم در کنترل فرایندها
- فشار سنج	۲,۵			مهارت : - ارزیابی خواص مهم پلیمرها
- ترموکوپل	۲,۵			- ارزیابی مقدار اندازه گیری شده با مقدار مرجع
- مونومر استایرن	۲,۵			- مدیریت هسته کنترلی فرایند
- مونومر پلی اتیلن				- پیاده سازی صنعتی کنترلرها
- مونومر PVC				نگرش : - حداکثر سازی بهره وری ، ایمنی ، اتوماسیون فرایندها
- مونومر پلی پروپیلن				
- لباس کار				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مدیریت گروه کنترل فرایندهای پلیمریزاسیون
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - بهره برداری از راکتور در نقطه "گریز دمایی" یا Hot Spot باعث افزایش شدید دمای داخل راکتور شده و انفجار را در پی خواهد داشت. لذا استفاده از Safety valve و کپسول های آتش نشانی در محل سایت ضروری است. - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی، ماسک و دستکش - توجه به ارگونومی محیط کار - تهویه محیط کار			
	توجهات زیست محیطی : - دپو و تخلیه مناسب ضایعات پلیمری			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه نمودارها، نقشه‌ها و گزارش‌های لازم درباره پروژه‌های واحد
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۰	۱۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - لباس کار - کپسول آتش‌نشانی - جعبه کمک‌های اولیه			۲ ۲	دانش : - اقسام گزارش • گزارش کتبی • گزارش شفاهی - معیارهای انتخاب روش مناسب • خواست گزارشخواه • هزینه • زمان • امکانات • ثبت و بایگانی
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - تهیه گزارش در مورد انواع روند تولید - تهیه گزارش در مورد محیط پلیمریزاسیون - تهیه گزارش در مورد راکتورهای پلیمریزاسیون - تهیه گزارش در مورد عملیات واحد - مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش



استاندارد آموزش

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه نمودارها، نقشه ها و گزارش های لازم درباره پروژه های واحد
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - تهیه گزارش برای امور آموزشی کارکنان			
	ایمنی و بهداشت : - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - تهیه محیط کارگاه			
	توجهات زیست محیطی : -			



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	
۲	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۳	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۴	کپسول آتش نشانی	مخصوص کارگاه	یک دستگاه	
۵	جعبه کمک های اولیه		یک جعبه	
۶	مدل های راکتور	مدل آزمایشگاهی	هر فرایند یک مدل (شبیه سازی شده یا فیزیکی)	
۷	فیلم های آموزشی	در مورد تمام فرایندهای موجود	یک DVD به هر کار آموز	
۸				
۹				
۱۰				

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	لباس کار	مخصوص سایت	یک عدد برای هر نفر	جهت حضور در
۲	کلاه ایمنی	صنعتی	یک عدد برای هر نفر	پلان تولید پلیمر
۳	کفش ایمنی		یک عدد برای هر نفر	
۴				
۵				
۶				

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
۱	میز و صندلی	با روکش معمولی	۱ عدد هر نفر	
۲	ماشین حساب	مهندسی	یک عدد هر نفر	
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

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	Principle of Polymerization	Odian	-	1981	New york	J.Wiley & Sons Gulf Publisher
۲	Ergonomic Solutions for the Process Industries	Attwood, Deeb & Danz-Reece		2004		
۳						

- 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
۱	Encyclopedia of Polymer Science and Technology	2005	-	-		John Wiley & Sons	
۲							
۳							



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. www.gigapedia.org

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.