



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی و آموزش

عنوان شایستگی

تعمیر پلان تولید پلیمرها

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۳۱۱۶-۰۱

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 : ۰۱-۳۱۱۶

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

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 ۶۶۵۶۹۹۰۰

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	دکترا	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 :
تعمیر پلان تولید پلیمرها
شرح شغل
تعمیر پلان تولید پلیمرها در حوزه ی صنایع شیمیایی، پلیمری بوده و کار هایی از قبیل طبقه بندی و آنالیز راکتورهای پلیمریزاسیون و تعمیر آنها، حل مشکلات فرایندی پلیمریزاسیون، و تهیه گزارش کار و پر کردن برگه پرمیت یا مجوز ورود به سایت، را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین پلیمر در واحدهای تولید پلیمر در مجتمع های پتروشیمی در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۹۲ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۲ ساعت - زمان آموزش عملی : ۷۰ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون نظری : ۶۵٪ آزمون کتبی عملی : ۲۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندس شیمی، پلیمر، با ۲ سال سابقه نظارت بر پروژه های پلیمری



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تعمیر راکتورهای واحد پلیمریزاسیون و رفع مشکلات فرایندی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Repair 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 |
| | • د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شغل تعمیر پلان تولید پلیمرها

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	تعیین خواص مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها جهت پیشگیری از حادثه حین تعمیرات
۲	تعمیر و نگهداری از دستگاه های اکسترودر در پلان پلیمرها
۳	عیب یابی قطعات پلیمری تولید شده در پلان
۴	چک کردن دوره ای دستگاه های موجود در پلان جهت عملکرد صحیح
۵	تهیه گزارش تولید روزانه
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین خواص مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها جهت پیشگیری از حادثه حین تعمیرات
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : - اصول طبقه بندی الاستومرهای مصنوعی - مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی - اصول فرایند پلیمریزاسیون • پلیمریزاسیون رادیکال آزاد • پلیمریزاسیون امولسیون • پلیمریزاسیون یونی • پلیمریزاسیون کوردیناسیونی (کمپلکس فلزی) • پلیمریزاسیون توده ای • پلیمریزاسیون محلولی • پلیمریزاسیون سوسپانسیون - ساختمان پلیمرها
- رایانه			۱	
- دیتا پروژکتور			۱	
- لباس کار			۲	
- مونومر استایرن				
- مونومر PVC				
- مونومر اتیلن				
- مونومر پروپیلن				
- کپسول آتش نشانی			۱	
- جعبه کمک های اولیه				



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین خواص مونومرهای مورد استفاده در تولید پلیمرها جهت پیشگیری از حادثه حین تعمیرات
	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 الاستومرهای مصنوعی - تجزیه و تحلیل مواد اولیه مورد مصرف (مونومرها) در صنعت الاستومر - تولید از طریق پلیمریزاسیون رادیکال آزاد - تولید از طریق پلیمریزاسیون امولسیون - تولید از طریق پلیمریزاسیون یونی - تولید از طریق پلیمریزاسیون کوردیناسیونی (کمپلکس فلزی) - تولید از طریق پلیمریزاسیون توده ای - تولید از طریق پلیمریزاسیون محلولی - تولید از طریق پلیمریزاسیون سوسپانسیون - تعیین ساختمان پلیمرها
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش بهره وری
				<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



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعمیر و نگهداری از دستگاه های اکسترودر در پلان پلیمرها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۲	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - مارپیچ یا Screw
- دیتا پروژکتور			۱	- قسمت تغذیه یا خوراک دهی (Feed Zone) مربوط به مارپیچ
- پایلوت واحد			۱	- قسمت ذوب (Transition Zone) مربوط به مارپیچ
- پلیمریزاسیون			۱	- قسمت سنجش (Metering Zone) مربوط به مارپیچ
- دستگاه اکسترودر	۲			مهارت : - چک کردن مارپیچ یا Screw
- کپسول آتش نشانی	۲			- کنترل و محاسبه L/D یا نسبت طول به قطر مارپیچ
- جعبه کمک های اولیه	۱			- تعیین طول Stroke مارپیچ
	۱			- نظارت بر میزان لقی مارپیچ و بر طرف کردن آن
	۲			- تعمیر و بازرسی قسمت ذوب دستگاه قالب گیری تزریقی
	۲			- بازرسی قسمت تغذیه یا خوراک دهی و بر طرف کردن عیوب احتمالی
	۲			- بازرسی قسمت سنجش یا Metering Zone و تعمیر آن



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعمیر و نگهداری از دستگاه های اکسترودر در پلان پلیمرها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p>- ایجاد دانش بومی مربوط به ساخت و تعمیر مارپیچ ها (Screw)</p>			
	<p style="text-align: right;">ایمنی و بهداشت :</p> <p>- حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و ماسک</p> <p>- استفاده از دستکش و مراقبت از دست ها هنگام کار با مارپیچ (Screw)</p> <p>- توجه به ارگونومی محیط کار</p> <p>- وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه</p>			
	<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p>- رفع مشکلات منجر به نشت مواد سمی از پلان و دستگاه های آن</p>			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : عیب یابی قطعات پلیمری تولید شده در پلان
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۱	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– رایانه			۲۰ دقیقه	دانش : – فرورفتگی در قطعه یا Sink mark & Void
– دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه	– پیچیدن و تاب برداشتن قطعه Warpage
– پایلوت واحد پلیمریزاسیون			۲۰ دقیقه	– جمع شدگی حجمی (Shrinkage)
– دستگاه اکسترودر			۲۰ دقیقه	– دلایل پوسته شدن لایه های سطح قطعه
– کپسول آتش نشانی			۲۰ دقیقه	– وجود هوای حبس شده در قطعه یا Air Trap
– جعبه کمک های اولیه			۲۰ دقیقه	– شیار در سطح قطعه یا Record Grooves Effect
			۲۰ دقیقه	– خط جوش یا Weld Line
			۲۰ دقیقه	– وجود توده سرد مواد و خط مذاب سرد روی قطعه (Cold Slugs)
			۲۰ دقیقه	– جریان فواره ای یا Jetting
			۲۰ دقیقه	– عدم پر شدم قالب
			۲۰ دقیقه	– پلیسه
			۲۰ دقیقه	– تغییر شکل قطعه به هنگام جدا کردن از قالب
			۲۰ دقیقه	– اثر پران روی قطعه یا Visible Ejector Marks
			۲۰ دقیقه	– مهاجرت یا Blooming
			۲۰ دقیقه	– ترک ناشی از تنش
			۲۰ دقیقه	– وجود لکه های سیاه در سطح قطعه
			۲۰ دقیقه	– براقیت و اختلاف در براقیت سطح قطعه Gloss/ Gloss difference
			۲۰ دقیقه	– اثر دیزل Diesel Effect / Burn marks
			۲۰ دقیقه	– تنیده شدن تار یا Filamentation
			۲۰ دقیقه	– ایجاد سفیدی در اتصالات باریک
			۲۰ دقیقه	– واماندگی یا Hesitation



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : عیب یابی قطعات پلیمری تولید شده در پلان
	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"> - رفع چالش ها و موانع بر سر راه تولید انبوه در مقیاس صنعتی پلیمرهای تجاری - بهینه سازی فرایند 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی و ماسک - تهویه محیط کارگاه - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از دفع ضایعات پلیمری به محیط زیست 			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : چک کردن دوره ای دستگاه های موجود در پلان جهت عملکرد صحیح
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - ابعاد نازل (Nozzle)
- دیتا پروژکتور			۱	- نازل های باز (Open Nozzles)
- پایلوت واحد پلیمریزاسیون			۱	- نازل های سیل کننده یا ثابت (shut – off nozzle or sealing nozzle)
- دستگاه اکسترودر			۱	- پدیده drooling یا اشک ریختن مواد مذاب از نازل
- کپسول آتش نشانی	۲			مهارت : - محاسبه ابعاد نازل استاندارد برای پلیمرهای مختلف
- جعبه کمک های اولیه	۲			- چک کردن نازل های باز
	۲			- چک کردن نازل های سیل کننده
	۱			- قیاس نازل های باز با نازل های سیل کننده
	۲			- کنترل دمای قالب در اپتیمم مقدار آن جهت جلوگیری از پدیده نامطلوب drooling
	۲			- تعبیه نازل روی دستگاه
	۲			- مونتاژ قسمت های گرمکن دستگاه تولید پلیمرها



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : چک کردن دوره ای دستگاه های موجود در پلان جهت عملکرد صحیح
	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"> – ایجاد دانش بومی مرتبط با ساخت نازل در کشور – خودکفایی و عدم وابستگی به کشورهای خارجی در زمینه طراحی نازل 			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – استفاده از لباس مخصوص کارگاه پلیمری – استفاده از دستکش برای انتقال و جابجایی گرانول ها یا پودرهای پلیمری – توجه به ارگونومی محیط کار – تهویه محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> – دیو و تخلیه مناسب ضایعات پلیمری 			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه گزارش تولید روزانه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
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			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

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تهیه گزارش تولید روزانه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - تهیه گزارش کار برای مسئول زیربط و نیز انجام امور آموزشی برای کارآموزان			
	ایمنی و بهداشت : - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - تهیه محیط کارگاه			
	توجهات زیست محیطی : - دپو و تخلیه مناسب ضایعات پلیمری			



- 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	پایلوت واحد پلیمریزاسیون		یک دستگاه	
۷	دستگاه اکسترودر	ماریپج با نسبت L/D برابر با ۲۰:۱ و زاویه پره ۱۷٫۸	یک دستگاه	
۸	میز و صندلی	با روکش معمولی	۱ عدد هر نفر	
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 هر نفر	جهت حضور در
۲	کلاه ایمنی	صنعتی	یک عدد هر نفر	پلان تولید پلیمر
۳	دستکش	مقاوم در برابر مواد شیمیایی	یک عدد هر نفر	
۴	ماسک	جلوگیری از استنشاق بخار مونومرها	یک عدد هر نفر	
۵	مونومر استایرن	گريد تجاری		با توجه به پایلوت
۶	مونومر وینیل کلراید	گريد تجاری		در اختیار، اقدام به
۷	مونومر اتیلن	گريد تجاری		تهیه یکی از
۸	مونومر پروپیلن	گريد تجاری		خوراک ذکر شده
۹				نمایید.
۱۰				

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	ماشین حساب	مهندسی	یک عدد هر نفر	جهت اندازه گیری
۲	ترموکوپل	جیوه ای با درجه بندی سلسیوس از ۰ تا ۱۰۰	دو عدد	دمای جریان ورود و خروج از راکتور جهت اندازه گیری
۳	فشار سنج	بوردون گیج با محدوده فشار اتمسفریک (یک تا ده بار)	دو عدد	فشار جریان ورود و خروج از راکتور
۴	روتامتر	با لوله شیشه بورو سیلیکات برای بدنه و شناور فلزی	یک عدد	
۵	اریفیس	هم محور یا Concentric	یک عدد	
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
۲	Encyclopedia of Polymer Science and Technology	-		2005		John Wiley & Sons
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							
۲							
۳							



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

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