



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

اپراتور تولید لاستیک خام

گروه شغلی صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۸۱۴۱-۰۱

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 : ۰۱-۸۱۴۱

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
پتروشیمی تبریز

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	جلال بابایی	دکتری	مهندسی شیمی- ترموسینتیک	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل: g.babayi@gmail.com آدرس: دانشگاه تبریز
۲	حسین حاجیان	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- گاز	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: H.hajiyani@yahoo.co آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر
۳	وحید حسین پور	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسینتیک	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: vahid_h4132@yahoo.com آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر
۴	فاطمه ناصح	کارشناس ارشد	شیمی کاربردی	اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی	۵ سال	تلفن ثابت: ۲۸۵۹۲۳۹ تلفن همراه: - ایمیل: tvto_train@yahoo.com آدرس: جاده سنتو - اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی



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 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 :
اپراتور تولید لاستیک خام
شرح شغل
<p>اپراتور تولید لاستیک خام در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل فراورش آمیزه های لاستیکی و کار با ماشین آلات معمول در این صنعت، قالب گیری قطعه های لاستیکی در طیف گسترده را عهده دار بوده و این شغل با کارکنان و دست اندرکاران صنعت پلاستیک بخصوص صنعت تولید تایر و تولید انواع قطعات صنعتی مثل دسته موتورها، واشرها، کاسه نمدها، تسمه نقاله های سنگین، شیلنگ بنزین، نوارهای دور شیشه و پوشش غلتک ها گرفته تا تولیدکنندگان انواع لوازم خانگی در ارتباط است.</p>
ویژگی های کارآموز ورودی:
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس پلیمر یا صنایع شیمیایی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>
طول دوره آموزش :
<p>طول دوره آموزش : ۱۱۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۳ ساعت - زمان آموزش عملی : ۷۷ ساعت - کارورزی : ۱۰ 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 فوق لیسانس مهندسی پلیمر، صنایع شیمیایی با ۲ سال سابقه کار در صنایع لاستیک</p>



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

کنترل دستگاه های تولید رزین مثل اکسترودرها، قالب گیری ها، کلندرینگ

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

Rubber Synthetics Operator

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

تکنسین فرآیند تولید رزین ها

تکنسین پشتیبانی فرایند تولید پلیمرها (رزین ها)

*** 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 اپراتور تولید لاستیک خام ها

– شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	آمیزه کاری و فراورش کائوچوی طبیعی
۲	تجزیه و تحلیل مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی
۳	تولید و فراورش رزین بوتادین
۴	تولید و فراورش رزین های بر پایه بوتادین (استایرن – بوتادین و اکریلونیتریل بوتادین)
۵	تولید الاستومرهای کلرو پرن، پلی ایزو پرن و ایزوپرن – ایزوبوتیل (بیوتیل رزین)
۶	آمیزه کاری کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن
۷	تولید الاستومر اتیلن – پروپیلن
۸	فراورش کو پلیمرهای اتیلن – وینیل استات
۹	مقایسه روش های تولید پلی اتیلن کلرینه شده با پلی اتیلن کلرو سولفونه شده
۱۰	تولید الاستومرهای اکریلیک و قیاس آن با کوپلیمر اتیلن – اکریلات
۱۱	تولید محصولات چند تراکمی و چند افزایشی
۱۲	تولید ترموپلاستیک الاستومرها



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آمیزه کاری و فراورش کائوچوی طبیعی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– رایانه – دیتا پروژکتور – کائوچو یا لاستیک خام			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – مفهوم اولیه کائوچو، لاستیک و الاستومر – مفهوم اصلی ولکانیزاسیون – اصول طبقه بندی کائوچو – ساختمان، ترکیب و ویژگی های کائوچوی طبیعی – ویژگی های فیزیکی، فرایند پذیری و رفتار در حلال کائوچوی طبیعی – آمیزه های مورد استفاده در کائوچوی طبیعی <ul style="list-style-type: none"> • مواد شیمیایی ولکانیزاسیون • عامل های محافظت کننده • پر کننده ها • نرم کننده ها و رزین ها • کمک فرایندها – خواص مکانیکی کائوچوی طبیعی – مقاومت حرارتی و فرسودگی کائوچوی طبیعی – مانایی فشاری و مقاومت تورمی کائوچوی طبیعی – خواص الکتریکی کائوچوی طبیعی 	<p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p>



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آمیزه کاری و فراورش کائوچوی طبیعی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱ ساعت ۱ ساعت ۱ ساعت ۱ ساعت ۲ ساعت		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - شیرابه گیری از لاتکس کائوچوی طبیعی - جدا کردن کائوچوی طبیعی از لاتکس - انعقاد سازی ورقه ها و کرپ - آلیاژ سازی با کائوچوی طبیعی - فراورش کائوچوی طبیعی
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - برداشت از گیاهان تولید کننده کائوچو به منظور اهداف صنعتی - بهبود محصول نهایی
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - حفاظت از درختان تولیدکننده لاتکس مثل افور بیاسه (فرفیون)، موراسه (از خانواده توت)، اپیوم، آسکله پیاس



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تجزیه و تحلیل مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - اصول طبقه بندی الاستومرهای مصنوعی - مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی - فرایند پلیمریزاسیون <ul style="list-style-type: none"> • پلیمریزاسیون رادیکال آزاد • پلیمریزاسیون امولسیونی • پلیمریزاسیون یونی • پلیمریزاسیون کوردیناسیونی (کمپلکس فلزی) • پلیمریزاسیون توده ای • پلیمریزاسیون محلولی • پلیمریزاسیون سوسپانسیون - ساختمان پلیمرها



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تجزیه و تحلیل مونومرهای مورد استفاده در تولید الاستومرهای مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه			مهارت : - 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
	نگرش : - منطبق سازی تولید داخل با انواع الاستومرهایی تجاری براساس استانداردهای جهانی ISO R1629 یا ASDM D 1418-76			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت رعایت حداکثر ایمنی انسانی در کار با راکتورهای پلیمریزاسیون			
	توجهات زیست محیطی : - تولید پلیمر های تجدید پذیر			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید و فراورش رزین بوتادین
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش : - پلی بوتادین (رزین بوتادین یا بوتادین رابر (BR)) - اصول فرایندهای تولید بوتادین رابر - ساختمان پلی بوتادین و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری بوتادین رابر - اصول فراورش بوتادین رابر - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی بوتادین رابر - کاربردهای رزین بوتادین - مواد قابل رقابت با رزین بوتادین
				مهارت : - تجزیه و تحلیل ساختمان پلی بوتادین بر روی خواص آن - آمیزه کاری بوتادین رابر - فراورش بوتادین رابر - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی بوتادین رابر
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی پلی بوتادین
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید لاستیک های تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۸	۱۰	
تولید و فراورش رزین بر پایه بوتادین (استایرن - بوتادین، اکریلونیتریل بوتادین)				
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				<ul style="list-style-type: none"> - الاستومر های استایرن ، بوتادین و اکریلو نیتریل بوتادین - اصول فرایندهای تولید رزین های بر پایه بوتادین - ساختمان SBR و NBR و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری رزین استایرن - بوتادین و اکریلو نیتریل بوتادین - اصول فراورش رزین استایرن - بوتادین و اکریلو نیتریل بوتادین - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده - کاربردهای رزین استایرن - بوتادین و اکریلو نیتریل بوتادین - مواد قابل رقابت با رزین استایرن - بوتادین و اکریلو نیتریل بوتادین
مهارت :				<ul style="list-style-type: none"> - تجزیه و تحلیل ساختمان SBR و NBR بر روی خواص آنها - آمیزه کاری SBR و NBR - فراورش SBR و NBR - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده و NBR هیدروژنه شده
ولکانیزاسیون	۲			
اکسترودر	۲			
دستگاه قالب گیری	۲			
تزریقی				<p style="text-align: center;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - افزایش ظرفیت تولید داخلی استایرن - بوتادین - افزایش ظرفیت تولید داخلی اکریلونیتریل بوتادین
				<p style="text-align: center;">ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				<p style="text-align: center;">توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید الاستومرهای کلرو پرن، پلی ایزو پرن و ایزوپرن - ایزوبوتیل (بیوتیل رزین)
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر - دستگاه قالب گیری تزییقی			۲۰ دقیقه	دانش : - الاستومر کلرو پرن (پلی ۲-کلرو بوتادین)، پلی ایزو پرن و ایزوپرن ، ایزوبوتیل (بیوتیل رزین) - فرایندهای تولید این الاستومرها - ساختمان این الاستومرها و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری الاستومرهای کلرو پرن، پلی ایزو پرن و بیوتیل رزین - اصول فراورش این الاستومرها - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی این الاستومرها - مواد قابل رقابت با این الاستومرها
			۲۰ دقیقه	
		۲		مهارت : - تجزیه و تحلیل ساختمان این الاستومرها بر روی خواص آن - آمیزه کاری الاستومرهای کلرو پرن، پلی ایزو پرن و بیوتیل رزین - فراورش این الاستومرها - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی این الاستومرها
		۲		
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومر کلرو پرن - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومر پلی ایزو پرن - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومر ایزوپرن - ایزوبوتیل (بیوتیل رزین)
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آمیزه کاری کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر - دستگاه قالب گیری تزریقی	۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - فرایندهای کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - ساختمان کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - اصول فراورش کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - کاربردهای الاستومر کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - مواد قابل رقابت با کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن	
		۱ ۲ ۲ ۱	مهارت : - تجزیه و تحلیل ساختمان کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن بر روی خواص آن - آمیزه کاری کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - فراورش کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن	
	نگرش :			- افزایش ظرفیت تولید داخلی کو پلیمرهای هالوژن دار ایزو پرن و ایزو بوتیلن
	ایمنی و بهداشت :			- رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
	توجهات زیست محیطی :			- تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید الاستومر اتیلن - پروپیلن
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه		۲۰ دقیقه		دانش : - الاستومر اتیلن - پروپیلن
- دیتا پروژکتور		۲۰ دقیقه		- اصول فرایندهای تولید الاستومر اتیلن - پروپیلن
- ماکت واحد ولکانیزاسیون		۱۰ دقیقه		- ساختمان الاستومر اتیلن - پروپیلن و تاثیر آن روی خواص
		۲۰ دقیقه		- اصول آمیزه کاری الاستومر اتیلن - پروپیلن
		۲۰ دقیقه		- اصول فراورش الاستومر اتیلن - پروپیلن
- اکسترودر		۱۰ دقیقه		- ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی الاستومر اتیلن - پروپیلن
		۱۰ دقیقه		- کاربردهای الاستومر اتیلن - پروپیلن
- دستگاه قالب گیری تزییقی		۱۰ دقیقه		- مواد قابل رقابت با الاستومر اتیلن - پروپیلن
				مهارت : - فرایندهای تولید الاستومر اتیلن - پروپیلن
	۱			- تجزیه و تحلیل ساختمان الاستومر اتیلن - پروپیلن بر روی خواص آن
	۱			
	۱,۵			- آمیزه کاری الاستومر اتیلن - پروپیلن
	۱,۵			- فراورش الاستومر اتیلن - پروپیلن
	۱			- آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی الاستومر اتیلن - پروپیلن
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومر اتیلن - پروپیلن
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	فراورش کو پلمیرهای اتیلن - وینیل استات
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۲۰ دقیقه	دانش : - کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
- دیتا پروژکتور			۲۰ دقیقه	- فرایندهای تولید کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
- ماکت واحد ولکانیزاسیون			۱۰ دقیقه	- ساختمان کوپلمیر اتیلن - وینیل استات و تاثیر آن روی خواص
			۲۰ دقیقه	- اصول آمیزه کاری کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
			۲۰ دقیقه	- اصول فراورش کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
- اکسترودر			۱۰ دقیقه	- ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
- دستگاه قالب گیری تزریقی			۱۰ دقیقه	- کاربردهای الاستومر کوپلمیر اتیلن - وینیل استات
			۱۰ دقیقه	- مواد قابل رقابت با کوپلمیر اتیلن - وینیل استات



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	فراورش کو پلمیرهای اتیلن - وینیل استات
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱		مهارت : - فرایندهای تولید کوپلمیر اتیلن - وینیل استات - تجزیه و تحلیل ساختمان کوپلمیر اتیلن - وینیل استات بر روی خواص آن - آمیزه کاری کوپلمیر اتیلن - وینیل استات - فراورش کوپلمیر اتیلن - وینیل استات - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی کوپلمیر اتیلن - وینیل استات - تجزیه و تحلیل کاربردهای کوپلمیر اتیلن - وینیل استات و مواد قابل رقابت با آن
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی کو پلمیرهای اتیلن - وینیل استات
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مقایسه روش های تولید پلی اتیلن کلرینه شده با پلی اتیلن کلرو سولفونه شده
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر - دستگاه قالب گیری تزییقی			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - پلی اتیلن کلرینه شده - پلی اتیلن کلرو سولفونه شده - فرایندهای تولید پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - ساختمان پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - اصول فراورش پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - کاربردهای الاستومر پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - مواد قابل رقابت با پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - مقایسه فرایندهای تولید پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - تجزیه و تحلیل ساختمان پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده رزین بر روی خواص آن - قیاس آمیزه کاری پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - فراورش پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده و مقایسه آن ها - مقایسه کاربردهای پلی اتیلن کلرینه شده و کلرو سولفونه شده



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : مقایسه روش های تولید پلی اتیلن کلرینه شده با پلی اتیلن کلرو سولفونه شده
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی پلی اتیلن کلرینه شده - افزایش ظرفیت تولید داخلی پلی اتیلن کلرو سولفونه شده
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید الاستومرهای اکریلیک و قیاس آن با کوپلیمر اتیلن - اکریلات
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر - دستگاه قالب گیری تزریقی			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - الاستومرهای اکریلیک - کوپلیمر اتیلن - اکریلات - فرایندهای تولید الاستومرهای اکریلیک - ساختمان الاستومرهای اکریلیک و تاثیر آن روی خواص - اصول آمیزه کاری الاستومرهای اکریلیک - اصول فراورش الاستومرهای اکریلیک - ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی الاستومرهای اکریلیک - کاربردهای الاستومرهای اکریلیک - مواد قابل رقابت با الاستومرهای اکریلیک
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - آنالیز فرایندهای تولید الاستومرهای اکریلیک - تجزیه و تحلیل ساختمان الاستومرهای اکریلیک بر روی خواص آن - آمیزه کاری الاستومرهای اکریلیک - فراورش الاستومرهای اکریلیک - آنالیز ویژگی های آمیزه های ولکانیزه شده ی الاستومرهای اکریلیک - تجزیه و تحلیل کاربردهای الاستومرهای اکریلیک - تجزیه و تحلیل مواد قابل رقابت با الاستومرهای اکریلیک



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید الاستومرهای اکریلیک و قیاس آن با کوپلیمر اتیلن - اکریلات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومرهای اکریلیک - افزایش ظرفیت تولید داخلی کوپلیمر اتیلن - اکریلات			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون			
	توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید محصولات چند تراکمی و چند افزایشی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش : - پلی سیلوکسان (سیلیکون رابر) - پلی سولفید رابرها
- دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- الاستومر پلی اتر و پلی استر
- ماکت واحد			۳۰ دقیقه	- الاستومرهای پلی یورتان
ولکانیزاسیون			۳۰ دقیقه	
- اکسترودر	۲			مهارت : - تولید، آمیزه کاری و فراورش پلی سیلوکسان (سیلیکون رابر) - تولید، آمیزه کاری و فراورش پلی سولفید رابرها
- دستگاه قالب گیری	۲			- تولید، آمیزه کاری و فراورش الاستومر پلی اتر و پلی استر
تزریقی	۲			- تولید، آمیزه کاری و فراورش الاستومرهای پلی یورتان
				نگرش : - افزایش ظرفیت تولید داخلی الاستومرهای پلی یورتان - افزایش ظرفیت تولید داخلی پلی استر مورد نیاز صنایع نساجی
				ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی کار در واحد ولکانیزاسیون
				توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تولید ترموپلاستیک الاستومرها
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - ماکت واحد ولکانیزاسیون - اکسترودر - دستگاه قالب گیری تزریقی			۳۰ دقیقه ۱	دانش : - ساختمان ترمو پلاستیک الاستومرها - اصول دسته بندی ترمو پلاستیک الاستومرها • کو پلیمرهای بلوکی یا چند قسمتی • کو پلیمرهای سه بلوکی استایرن • پلی یورتان های ترموپلاستیک • کو پلی استرهای ترموپلاستیک • کو پلیمرهای بلوکی پلی اتر / پلی آمید - آلیاژهای الاستومرها و ترمو پلاستیک ها
		۱,۵		مهارت : - آنالیز ساختمان ترمو پلاستیک الاستومرها - دسته بندی ترمو پلاستیک الاستومرها - تولید آلیاژهای الاستومرها و ترمو پلاستیک ها - مقایسه ویژگی ها و کاربرد های مختلف ترموپلاستیک الاستومرها
		۱,۵		نگرش : - کاهش وابستگی به کشورهای خارجی
		۱,۵		ایمنی و بهداشت : - رعایت حداکثر ایمنی انسانی
		۱,۵		توجهات زیست محیطی : - تولید الاستومرهای مصنوعی تجدید پذیر



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	پردازنده دوهسته ای ، Ram 4GB ، DVD RW	یک دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲	دیتا پروژکتور	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۳	وایت برد	یک دستگاه برای هر کارگاه	
۴	رایانه	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	
۵	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۶	میز	-	۱ عدد هر نفر	
۷	صندلی	-	۱ عدد هر نفر	
۸	فلش مموری	با فضای یک گیگا بایت	۱ عدد هر نفر	
۹	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۱۰	دستگاه اکسترودر	Single Screw	یک دستگاه	
۱۱	قالب گیری تزریقی	تجاری موجود در بازار	یک دستگاه	
۱۲	کپسول آتش نشانی	کپسول آتش نشانی	۲ عدد بر ای هر کارگاه	
۱۳	جعبه کمکهای اولیه	وسایل ضروری	۲ عدد بر ای هر کارگاه	

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	لوازم التحریر	مداد، خودکار، تراش، پاک کن	برای هر نفر ۲ عدد	
۲	ماژیک وایت برد	-----	۲ عدد برای هر کارگاه	
۳	رزین استایرن - بوتادین	گرید صنعتی	یک کیلو گرم	
۵	کائوچوی طبیعی	گرید تجاری	یک کیلو گرم	

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	هر نوع ماشین حساب قابل استفاده می باشد.	برای هر ۳ نفر یک عدد	
2				
3				
4				

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	Handbook of Plastics, Elastomers and Composites	Charles Harper	-	2002	New York	Mc Grow Hill
2	Principle of Polymerization Procecc in Synthetic Rubber Production	Morton		1983	Houtson	ACS

– 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
1	Polybutadiene Vulcanization	1965	Bachin	-	Ind. Eng. Chem.	ACS	-
2	Principle of Polymerization	1981	Odian		New York	J.Wiley & Sons	
3							



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. <http://www.caucho.com/>
2. <http://petrochem-ir.net>
3. <http://www.shana.ir/>
4. <http://www.iranpolymer.com/>
5. <http://www.irche.com>
6. <http://www.ipsir.org/>
7. <http://www.iranpolymerinstitute.org/>
8. <http://www.polyresinco.com/>
9. <http://www.parmai.com>
10. <http://www.polymer.com/>