



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

کارشناس آزمایشگاه شیمی تایر سازی

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۸۱۴۱-۰۴

تاریخ تدوین استاندارد :

تا تاریخ ۹۵/۷/۱

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۷/۱



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

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی : ۴-۸۱۴۱

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

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش 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

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جلال بابایی	دکتر	مهندسی شیمی - ترموسیتیک	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل: g.babayi@gmail.com
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
۳	وحید حسین پور	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی - ترموسیتیک	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: vahid_h4132@yahoo.com
						آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر



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 .

دانشی :

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 :	
کارشناس آزمایشگاه شیمی تایر سازی	
شرح شغل	
<p>کارشناس آزمایشگاه شیمی تایر سازی در حوزه ی صنایع شیمیایی و بوده و شایستگی هایی از قبیل نمونه برداری، انجام آزمایش های مختلف مربوط به شیمی تایر سازی و انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی مواد لاستیکی خام و لاستیک های پخت شده (آزمون گرانروی و پلاستیسیته، حالیت و چسبندگی الاستومرها، رفتار ولکانیزاسیون، آزمون کشش، مقاومت پارگی، اندازه گیری سختی، مانایی دائم، آزمون رهایی از تنش و خزش، الاستیسته جهندگی، رفتار ویسکو-الاستیک، میرایی دینامیکی، سایش و فرسایش، ایجاد ترک، رفتار در دمای پایین، رفتار تورمی و نفوذ پذیری، هدایت حرارتی، آزمون الکتریکی، تعیین میزان رطوبت، تعیین اجزای محلول در آب و نیز اجزای قابل حل در استون، کلروفرم)، تعیین اجزای آمیزه ها و افزودنی های لاستیکی (عوامل پخت، شتاب دهنده ها، پلاستی سایزرها، پرکننده ها، محافظ کننده ها) و جداسازی این اجزا به روش های کروماتوگرافی و نهایتا تهیه گزارش آزمایشگاهی و همکاری در تعیین وضعیت سیستم های تولید تایر را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین شیمی و پلیمر و دست اندرکاران و آزمایشگران صنعت لاستیک و تایر، مراکز علمی و فنی مواد پلیمری مثل پژوهشکده پلیمر در ارتباط است.</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی، پلیمر و شیمی کاربردی و شیمی محض</p> <p>حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی</p> <p>مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۲۰ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
آزمون عملی :	۶۵٪
آزمون کتبی عملی :	۲۵٪
اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان	
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی پلیمر و شیمی، با ۲ سال سابقه کار در آزمایشگاه تایر سازی	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

بررسی گزارشات فن ورز آزمایشگاه شیمی تایرسازی، تعیین فاکتور محلول های شیمیایی، انجام آنالیز های حساس لاستیک، مواد، تایر و کامپاند و تهیه گزارشات مربوطه و همکاری در تعیین وضعیت سیستم های تولید برآید.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Expert of Chemical Laboratory of Rubber

* 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 کارشناس آزمایشگاه شیمی تایر سازی

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی مواد لاستیکی پخت نشده
۲	انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی آمیزه های پخت شده (ولکانیزه شده)
۳	انجام آزمون های الکتریکی مربوط به کاتوچوی طبیعی و مصنوعی
۴	تعیین اجزای آمیزه ها و افزودنی ها
۵	جداسازی به روش کروماتوگرافی کاغذی و کروماتوگرافی لایه نازک
۶	طبقه بندی تایرهای خودروها
۷	تهیه گزارش و ترسیم نمودارهای عملیات تحقیقاتی
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی مواد لاستیکی پخت نشده
	جمع	عملی	نظری	
	۳۳	۲۶	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش : - آزمون گرانروی و پلاستیسیته
- دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- مفهوم جریان پذیری آمیزه
- دستگاه دفو			۳۰ دقیقه	- مفهوم الاستیسیته آمیزه
- ویسکومتر			۳۰ دقیقه	- دستگاه دفو (Defo Device)
- رئومتر			۳۰ دقیقه	- ویسکومتر با دیسک چرخشی
- ولکامتر			۳۰ دقیقه	- گرانروی مونی
- رئوولکامتر			۳۰ دقیقه	- ویسکومتر با دیسک دنداندار
- اکسترودر			۳۰ دقیقه	- ویسکومتر های پیاله ای و موئین ساده
- مخلوط کن			۳۰ دقیقه	- رئومتر موئین با فشار بالا (دستگاه آزمون قابلیت فرایند پذیری)
- لباس کار				- رئوولکامتر
دستکش			۳۰ دقیقه	- دستگاه های مشابه ساز اختلاط و اکستروژن
- ماسک			۳۰ دقیقه	- آزمون حلالیت و چسبندگی الاستومرها و ترکیب های الاستومری
- کپسول آتش نشانی			۳۰ دقیقه	- رفتار ولکانیزاسیون و پدیده اسکورچ
- جعبه کمک های اولیه			۳۰ دقیقه	- آزمون T-50
			۳۰ دقیقه	- ولکامتر و منحنی ولکانیزاسیون



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی مواد لاستیکی پخت نشده
	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 ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - انجام آزمایش تعیین گرانروی و پلاستیسیته - تعیین اجزای ویسکوز خواص جریان یابی - پیش بینی قابلیت فرایند پذیری یک آمیزه - تعیین رفتار پلاستیک و الاستیک - تعیین ارتباط گرانروی آمیزه های اتصال عرضی شده با زمان باقی ماندن یا اقامت آنها در پخت بویژه در اثر تخریب در دماهای بالا - تعیین خواص مواد لاستیکی خام - تعیین گرانروی مونی و مقادیر Defo - کار با دستگاه آزمون قابلیت فرایند پذیری - تعیین حلالیت کائوچو و آمیزه های پخت نشده در حلال های آلی - تعیین چسبناکی یا چسبندگی آمیزه های لاستیکی - تعیین زمان اسکورچ به روش Defo - تعیین زمان اسکورچ مونی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی مواد لاستیکی پخت نشده
	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"> - بدست آوردن اطلاعات دقیق آزمایشگاهی در مورد فرایند ولکانیزاسیون لاستیک جهت انجام صنعتی این فرایند بدون هیچ گونه دردسر و اتلاف وقت و انرژی و سرمایه و صرف نیروی انسانی 			
	<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، دستکش و ماسک - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی آمیزه های پخت شده (ولکانیزه شده)
	جمع	عملی	نظری	
	۳۸	۲۸	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - آزمون های استاتیک و دینامیک
- دیتا پروژکتور			۱	- آزمون کشش
- دستگاه آزمون کشش			۱	- آزمون مقاومت پارگی
- دستگاه سختی سنج Shore A			۱	- آزمون اندازه گیری سختی
- دستگاه سختی سنج Shore-D			۱	- مفهوم مانایی دائم
- لباس کار			۱	- آزمون رهایی از تنش و خزش
- دستکش			۱	- آزمون الاستیسته جهندگی
- ماسک			۱	- رفتار ویسکو - الاستیک میرایی دینامیکی
- کپسول آتش نشانی				- آزمون های سایش و فرسودگی
- جعبه کمک های اولیه				- آزمون ایجاد ترک



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های تکنیکی - مکانیکی روی آمیزه های پخت شده (ولکانیزه شده)
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بدست آوردن اطلاعات دقیق آزمایشگاهی در مورد فرایند ولکانیزاسیون لاستیک جهت انجام صنعتی این فرایند بدون هیچ گونه دردسر و اتلاف وقت و انرژی و سرمایه و صرف نیروی انسانی			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک - 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 : - جلوگیری از پخش مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: انجام آزمون های الکتریکی مربوط به کائوچوی طبیعی و مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش : - مفهوم کلی درباره آزمون الکتریکی
- دیتا پروژکتور			۱,۵	- روش های اندازه گیری مقاومت سطحی و انتقالی
- لامپ الکترومتر				• تخلیه خازن
- لباس کار				• قرار دادن پل
- دستکش				• اندازه گیری جریان مستقیم و ولتاژ
- ماسک			۲۰ دقیقه	• لامپ الکترومتر
- کپسول آتش نشانی			۲۰ دقیقه	• سیستم اندازه گیری پتانسیل
- جعبه کمک های اولیه			۲۰ دقیقه	- مفهوم ثابت دی الکتریک
			۲۰ دقیقه	- فاکتور افت دی الکتریک
			۲۰ دقیقه	- استحکام دی الکتریک
			۲۰ دقیقه	- مفهوم جریان تراوش سطحی
			۲۰ دقیقه	- مقاومت قوس الکتریکی
			۲۰ دقیقه	- مفهوم شارژ الکتریسیته ساکن



استاندارد آموزش

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های الکتریکی مربوط به کائوچوی طبیعی و مصنوعی
	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		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری مقاومت سطحی و انتقالی به روش تخلیه خازن - اندازه گیری مقاومت سطحی و انتقالی به روش قرار دادن پل - اندازه گیری جریان مستقیم و ولتاژ - اندازه گیری مقاومت سطحی و انتقالی به روش لامپ الکترومتر - تعیین پتانسیل - تعیین ثابت دی الکتریک و فاکتور افت دی الکتریک - اندازه گیری استحکام دی الکتریک، مقاومت جریان تراوش سطحی و مقاومت قوس الکتریکی - اندازه گیری شارژ الکتروسیسته ساکن
	نگرش :			<ul style="list-style-type: none"> - امکان سنجی تولید کالاهای لاستیکی با هدایت الکتریکی بالا در کشور جهت مصارف صنعتی مهم تولید شیلنگ های پمپ گاز، تسمه نقاله ها و تایرها



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : انجام آزمون های الکتریکی مربوط به کائوچوی طبیعی و مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک - 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 : - جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین اجزای آمیزه ها و افزودنی ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۴	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - روش های جداسازی
- دیتا پروژکتور			۱	- اصول نمونه برداری
- اون			۱	- اصول تعیین میزان رطوبت
- دسیکاتور			۱	- اجزای محلول در آب لاستیک
- کلروفرم			۱	- اجزای قابل حل در استون لاستیک
- استون			۱	- اجزای قابل حل در کلروفرم لاستیک
- نئروکسید پتاسیم			۱	- اجزای قابل حل در نئیدروکسید پتاسیم الکلی لاستیک
- لباس کار	۲			مهارت : - آنالیز لاستیک پخت شده
- دستکش	۲			- نمونه برداری از آمیزه های پخت شده لاستیکی
- ماسک	۲			- تعیین میزان رطوبت نمونه
- کپسول آتش نشانی	۲			- تعیین اجزای محلول در آب
- جعبه کمک های اولیه	۲			- تعیین اجزای قابل حل در استون
	۲			- تعیین اجزای قابل حل در کلروفرم
	۲			- تعیین اجزای قابل حل در نئیدروکسید پتاسیم الکلی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : تعیین اجزای آمیزه ها و افزودنی ها
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۴	۲۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین آزمایشگاهی نوع الاستومر و اجزای مهم آمیزه ها جهت بهینه سازی فرمولاسیون لاستیک 			
	<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، دستکش و ماسک - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه 			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست 			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : جداسازی به روش کروماتوگرافی کاغذی و کروماتوگرافی لایه نازک
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۶	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱	دانش : - مفهوم کروماتوگرافی کاغذی
- دیتا پروژکتور			۱	- مفهوم کروماتوگرافی لایه نازک
- کروماتوگرافی لایه نازک			۱	- اجزای قابل استخراج آمیزه لاستیکی
- کروماتوگرافی کاغذی				• پایدارکننده ها
- لباس کار				• آنتی اکسیدان ها
- کلاه ایمنی				• شتاب دهنده ها
- دستکش			۱	• پلاستی سایزرها
- ماسک			۱	- اسپکتوگرافیک
- محافظ گوش				- مقدار خاکستر (Ash Content)
- کپسول آتش نشانی				
- جعبه کمک های اولیه				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: جداسازی به روش کروماتوگرافی کاغذی و کروماتوگرافی لایه نازک
	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		<p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین اجزای قابل استخراج آمیزه لاستیکی - تعیین پایدار کننده ها و آنتی اکسیدان ها - تعیین شتاب دهنده ها و اجزای تجزیه شده آنها - تعیین پلاستی سائزها - تعیین مقدار خاکستر (Ash Content) - تعیین پرکننده ها - تعیین مقدار گوگرد - تعیین نوع الاستومر بوسیله اسپکتروسکوپی اشعه مادون قرمز
	<p>نگرش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد دانش بومی مربوط به ساخت دستگاه های جدا سازی بر مبنای کروماتوگرافی 			
	<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، دستکش و ماسک - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی: بکارگیری در رنج مناسب، محافظت از ضربه 			
	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست 			



استاندارد آموزش

- برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: طبقه بندی تایرهای خودروها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه	دانش: - ماهیت تایر
- دیتا پروژکتور			۳۰ دقیقه	- اصول طبقه بندی تایرها
- لباس کار			۳۰ دقیقه	- تایرهای مورب الزاویه (Diagonal)
- دستکش			۳۰ دقیقه	- تایرهای رادیال
- ماسک			۳۰ دقیقه	- تایرهای بایاس بلت دار
- کپسول آتش نشانی			۳۰ دقیقه	- منسوجات تایر
- جعبه کمک های اولیه			۱	- اصول ولکانیزاسیون تایر
				مهارت:
	۲			- تحلیل ساختار تایر های مورب الزاویه
	۲			- تولید تایرهای مورب الزاویه
	۲			- تحلیل ساختار تایرهای رادیال
	۲			- تولید تایر رادیال
	۲			- استفاده از منسوج های تایر در ساختمان تایر
	۲			- ولکانیزاسیون تایر
	۲			- مقایسه تایرها
	۲			- انجام تحلیلات لازم به منظور توسعه تایر



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: طبقه بندی تایرهای خودروها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - بهینه سازی فرمول تایر تولید در داخل کشور			
	ایمنی و بهداشت : - حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار، دستکش و ماسک - توجه به ارگونومی محیط کار - وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه - استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه - تهویه محیط آزمایشگاه			
	توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست - تولید تایرهای تجدید پذیر			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: تهیه گزارش و ترسیم نمودارهای عملیات تحقیقاتی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - دیتا پروژکتور - وسایل کمک آموزشی			۱,۵ ۱,۵	دانش : - اقسام گزارش • گزارش کتبی • گزارش شفاهی - معیارهای انتخاب روش مناسب • خواست گزارشخواه • هزینه • زمان • امکانات • ثبت و بایگانی
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - مقایسه مزایا و معایب اقسام تهیه گزارش - گزارش نویسی صنعت لاستیک - کار با آمار و ارقام مورد نیاز تهیه گزارش آزمایشگاه و ترسیم نمودار - تعیین اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار آزمایشگاهی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: تهیه گزارش و ترسیم نمودارهای عملیات تحقیقاتی
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- تهیه گزارشی از چشم انداز صنعت لاستیک کشور			
	ایمنی و بهداشت :			
- توجه به ارگونومی محیط کار				
- تهویه محیط آزمایشگاه				
توجهات زیست محیطی :				
- جلوگیری از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و نیز ضایعات لاستیک در محیط زیست				



- 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	ولکامتر	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۵	رئوولکامتر	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۶	رئومتر	مویین با فشار بالا	یک دستگاه	دستگاه آزمون قابلیت فرایند پذیری لاستیک
۷	دستگاه دفو	آزمایشگاهی		
۸	ویسکومتر	با دیسک چرخشی	یک دستگاه	
۹	اکسترودر	اشل آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۱۰	مخلوط کن	اشل آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۱۱	دستگاه آزمون کشش	آزمایشگاهی	یک دستگاه	جهت تایین میزان استحکام کششی آمیزه های پخت شده
۱۲	دستگاه سختی سنج (لاستیک)	Shore A	یک دستگاه	برای لاستیک های نرم
۱۳	دستگاه سختی سنج (لاستیک)	Shore-D	یک دستگاه	برای لاستیک های سخت



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۴	لامپ الکترومتر	آزمایشگاهی	یک دستگاه	جهت انجام ازمون الکتریکی لاستیک
۱۵	دسیکاتور	آزمایشگاهی	یک دستگاه	جهت تعیین رطوبت نمونه لاستیکی
۱۶	آون	آزمایشگاهی	یک دستگاه (متوسط)	جهت تعیین رطوبت نمونه لاستیکی
۱۷	کروماتوگرافی لایه نازک	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۱۸	کروماتوگرافی کاغذی	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۱۹	دستگاه طیف سنجی	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۲۰	دستگاه X-Ray	آزمایشگاهی	یک دستگاه	
۲۱	ست آزمایشگاهی تایر سازی	-	یک ست کامل از تجهیزات آزمایشگاهی برای هر گروه	
۲۲	کپسول اکسیژن	پزشکی	یک عدد	برای رفع حالت مسمومیت
۲۳	میز و صندلی	با روکش معمولی	۱ عدد هر نفر	
۲۴	دستگاه تهویه	کارگاهی	یک دستگاه (متناسب با اندازه 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	کائوچوی طبیعی	NR صنعتی	یک بسته تجاری	جهت تعیین میزان حلالیت کائوچوی خام و آمیزه های پخت نشده در حلال های آلی
۲	کائوچوی مصنوعی	بوتادین رابر	یک بسته تجاری	
۳	کلروفرم	گرید تجاری	یک بطری	
۴	استون	گرید تجاری	یک بطری	
۵	تیدروکسید پتاسیم	گرید تجاری	یک بطری	
۶	سیکلوهگزان	گرید تجاری	یک بطری	
۷	لباس کار	دستکش ، عینک ، کفش و ماسک آزمایشگاهی	یک دست برای هر نفر	

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	دماسنج	جیوه ای با درجه بندی سلسیوس از ۰ تا ۱۰۰	یک عدد برای هر گروه	
۲	فشار سنج	مانومتر	یک عدد برای هر گروه	
۳	ماشین حساب	مهندسی	یک عدد هر نفر	
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				

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 Elastomers	Bhowmick & Stephens	-	2001		Marcel Dekker, Inc
۲						
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.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.