

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل

آزمایش‌گردستگاهی روغن‌ها و چربیها

## گروه شغلی

## صنایع غذایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۱	۳	۰	۶	۸	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهار ت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۱/۸۸/۲۷/۱/۱  
۷-۷۹/۲۷/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۱۲/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۷-۷۹/۳۷/۱/۱

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۹۳/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :  
اداره کل فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	بابک قنبرزاده	دکتری	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۲	روشنک رحیم زاده	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۳	علی رافع	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۴	پیمان نیلوفرزاده	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۵	طاهره اعرابی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۶	طاهره الهامی	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع غذایی	آموزشی پژوهشی
۷				
۸				
۹				
۱۰				



## **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 : آزمایشگر دستگاهی روغن ها و چربی ها

**شرح شغل** آزمایشگر دستگاهی روغن ها و چربی ها در حوزه مهندسی صنایع غذایی بوده و وظایفی از قبیل آنالیز کمی و کیفی عناصر ، رنگ بری روغن ها ، تعیین میزان پروتئین ، تعیین کمی ، کیفی ماده روغنی توسط GC ، جداسازی ناخالصی روغن ها و تجزیه و تحلیل ساختار میکرو مولکولهای ترکیبات آلی در روغن رادارد و با مشاغل سرپرست آزمایشگاه صنایع غذایی ، سرپرست تولیدکارخانه صنایع غذایی ، کارشناسان واحدهای تولید روغن و کارشناسان نظارت بر مواد غذایی و استاندارد در ارتباط است .

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناس صنایع غذایی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۲۱۵ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۶۷ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۱۴۸ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی صنایع غذایی با ۳ سال سابقه کار در این زمینه



## استاندارد شغل

### – شایستگی های

ردیف	توانایی ها
۱	آنالیز کمی و کیفی عناصر و تعیین غلظت عناصر میکرو
۲	توانایی تجزیه و تحلیل ساختار میکرو مولکولهای ترکیبات آلی در روغن و ساختار شیمیایی مواد روغنی
۳	توانایی رنگ بری روغن ها
۴	توانایی حذف کلروفیل از دانه های روغنی
۵	توانایی تعیین میزان پروتئین
۶	توانایی اندازه گیری در صد روغن در مواد روغنی
۷	توانایی تعیین کمی ، کیفی ماده روغنی توسط GC
۸	توانایی جداسازی ناخالصی روغن ها
۹	توانایی تعیین درصد و غلظت وزنی روغن ها
۱۰	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : آنالیز کمی و کیفی عناصر و تعیین غلظت عناصر میکرو
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– دستگاه جذب اتمی – شعله – لامپ کاتدی			۲	دانش : – مفهوم جذب اتمی – روش آماده سازی نمونه روغنی جهت کار با دستگاه جذب اتمی – روش اندازه گیری عناصر میکرو در نمونه روغنی توسط جذب اتمی
			۲	
			۲	
		۴		مهارت : – آماده سازی نمونه روغنی – رقیق سازی محلول جهت افزایش سرعت تجزیه نمونه‌های روغنی – استفاده از شعله جهت تجزیه نمونه روغنی – آنالیز کمی و کیفی عناصر و تعیین غلظت عناصر میکرو در نمونه روغنی – اندازه‌گیری کمی عناصر سمی از قبیل Hg- As-Se-Bi-Te- Sn-Sb در حد ppb در نمونه روغنی
		۲		نگرش : – اطمینان از سلامت محصول
				ایمنی : – رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از شعله

توجهات زیست محیطی:

- دفع صحیح محلول حاصل از فلزات سنگین





## استاندارد آموزش

### – برکتهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تجزیه و تحلیل ساختار میکرو مولکولهای ترکیبات آلی در روغن و ساختار شیمیایی مواد روغنی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۳	۱۶	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– طیف سنج NMR			۳	دانش : – طیف سنج رزونانس مغناطیس هسته – اجزای دستگاه طیف سنج NMR
			۴	
		۲		مهارت : – آماده سازی نمونه روغنی جهت کار با NMR – کاربرد دستگاه NMR طبق اصول صحیح – تجزیه و تحلیل ساختار میکرو مولکولهای ترکیبات آلی موجود در روغن – تجزیه و تحلیل ساختار شیمیایی مواد روغنی
		۸		
		۳		
		۳		
	نگرش : – افزایش آگاهی جهت بهبود سازی روغن			
	ایمنی : – رعایت نکات ایمنی هنگام کار با طیف سنج			
	توجهات زیست محیطی :			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی رنگ بری روغن ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۶	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خاک رنگبر</li> <li>- آب مقطر</li> <li>- اسید کلریدریک</li> <li>- اسید سولفوریک</li> <li>- اکسید کلر</li> </ul>			۲ ۲ ۳ ۱	دانش : - رنگبری - اهمیت رنگبری مواد روغنی - انواع روش های رنگبری روغن ها - لاوی باند
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بخار خشک</li> <li>- دستگاه فیلتر پرس</li> <li>- تانک استوانه ای روباز</li> </ul>		۱۰ ۴ ۲		مهارت : - رنگ بری مواد روغنی - کار با دستگاه لاوی باند طبق اصول صحیح - کنترل فرایند رنگ بری
<ul style="list-style-type: none"> <li>- برج خلا</li> <li>- برج رنگبری</li> </ul>	نگرش : - بهبود خواص ارگانولپتیکی روغن			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مواد کمک صافی</li> <li>- دستگاه لاوی باند</li> </ul>	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از اسید جهت آماده سازی خاک			
	توجهات زیست محیطی : ممانعت از پخش بخارات اسید در محیط			



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی حذف کلروفیل از دانه های روغنی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– اسپکتروفتومتر			۳	دانش : – وظایف دستگاه اسپکتروفتومتر – ضرورت حذف کلروفیل از دانه های روغنی
		۲ ۱۰ ۴ ۲		مهارت : – راه اندازی دستگاه اسپکتروفتومتر – کار با دستگاه اسپکتروفتومتر طبق اصول صحیح – حذف کلروفیل از دانه های روغنی – اندازه گیری میزان کلروفیل در دانه های روغنی
				نگرش : – بهینه سازی محصول
				ایمنی : –
			توجهات زیست محیطی : –	



## استاندارد آموزش

### – برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین میزان پروتئین
	جمع	عملی	نظری	
	۲۸	۲۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه کج‌دال هیتر بورت ارلن			۳ ۳ ۲	دانش : – اساس آزمایش کج‌دال – مفهوم تیتراسیون – تقطیر
ساج اسید سولفوریک هود	۶ ۶ ۴ ۴			مهارت : – آماده سازی دستگاه کج‌دال – انجام عمل هضم و تقطیر – انجام عملیات تیتراسیون – تعیین میزان پروتئین
	نگرش :			– بهبود ارزش غذایی و بهره‌وری
	ایمنی :			– رعایت نکات ایمنی هنگام انجام عمل هضم توسط اسید سولفوریک
	توجهات زیست محیطی :			– ممانعت از پخش بخارات اسیدی در محیط



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزشی -**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری در صد روغن در مواد روغنی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-دستگاه سوکسله - هگزان - کارتوش - حمام آب گرم			۲ ۲ ۱	دانش : - ویژگی های دستگاه سوکسله - فرایند استخراج چربی - معیارهای موثر برای استخراج چربی
		۲ ۴ ۲ ۲		مهارت : - استخراج چربی - راه اندازی دستگاه سوکسله - تبخیر حلال - اندازه گیری درصد روغن در مواد روغنی
	نگرش : - بهره وری			
	ایمنی : - استفاده از ماسک هنگام کار با حلال آلی و تبخیر حلال			
	توجهات زیست محیطی : - ممانعت از پخش بخارات حلال در محیط			



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تعیین کمی ، کیفی ماده روغنی توسط GC
	۳۳	۱۸	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– دستگاه گاز کروماتوگرافی			۴	دانش : – کروماتوگرافی
			۶	– انواع روش های کروماتوگرافی
			۴	– اجزای مختلف دستگاه GC
			۱	– مشخصات گاز حامل
				مهارت :
		۱۰		– کار با دستگاه گاز کروماتوگرافی یا GC
		۴		– شناسایی کیفی ماده روغنی توسط GC
	۴		– شناسایی کمی ماده روغنی توسط GC	
			نگرش :	
			– افزایش دقت کاری	
			ایمنی :	
			– دقت هنگام گرم کردن نمونه توسط آون	
			توجهات زیست محیطی :	
			–	



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی جداسازی ناخالصی روغن ها</b>
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– سانتریفوژ			۲	دانش : – مفهوم نیروی گریز از مرکز – اساس کار سانتریفوژ – انواع سانتریفوژ
		۴		مهارت : – تولید فشار بالا توسط فن های سانتریفوژ – جداسازی ناخالصی های روغن توسط سانتریفوژ – افزودن ظرفیت جداسازی سانتریفوژها
		۱۰		نگرش : – بهینه سازی و افزایش خلوص روغن ها
		۴		ایمنی : – رعایت نکات ایمنی هنگام کار با سانتریفوژ
				توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح ناخالصی های حاصل از سانتریفوژ



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تعیین درصد و غلظت وزنی روغن ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
– رفاکتومتر			۲	دانش : – مفهوم ضریب شکست – اساس کار رفاکتومتر – روش تعیین غلظت وزنی روغن ها توسط رفاکتومتر
		۴		مهارت : – کالیبراسیون رفاکتومتر – کار با رفاکتومتر طبق اصول صحیح – تعیین درصد و غلظت وزنی روغن ها
		۱۰		نگرش : – رعایت حقوق مصرف کننده
		۴		ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –





– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	برگه های اطلاعاتی	۱۵ سری	
۲	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۳	فلش مموری	۱۵ عدد	
۴	صندلی	۱۵ عدد	
۵	میز	۱۵ عدد	
۶	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۷	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۸	پرینتر	یک دستگاه	
۹	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	
۱۰	روپوش و دستکش	۱۵ جفت	
۱۱	آب مقطر	۱۵ لیتر	
۱۲	بورت	۱۵ عدد	
۱۳	لامپ کاندی	۵ عدد	
۱۴	آون و کیوم	۵ عدد	
۱۵	دستگاه گاز کروماتوگرافی	۵ لیتر	
۱۶	اسید سولفوریک	۵ لیتر	
۱۷	رفراکتومتر	۵ عدد	
۱۸	سانتریفیوژ	۵ عدد	
۱۹	دستگاه لاوی باند	۵ عدد	
۲۰	کربنات سدیم	۵ کیلوگرم	
۲۱	سانتریفیوژ کاسه ای صفحه دار	۵ عدد	
۲۲	سانتریفیوژ مداوم	۵ عدد	
۲۳	خشک کن فیلمی	۵ عدد	
۲۴	هگزان	۵ لیتر	
۲۵	حمام آب گرم	۵ عدد	

۲۶	خاک رنگبر	۵ کیلوگرم
۲۷	دستگاه سوکسله	۵ عدد
۲۸	طیف سنج NMR	۵ عدد
۲۹	کارتوش	۱۵ عدد
۳۰	دستگاه کج‌لدا	۵ عدد
۳۱	هیتر دستگاه جذب اتمی	۵ عدد
۳۲	شعله	۵ عدد
۳۳	هود	۵ عدد
۳۴	ارلن	۱۵ عدد
۳۵	ساج	۱۵ عدد
۳۶	اسید کلریدریک	۵ لیتر
۳۷	اسید سولفوریک	۵ لیتر
۳۸	اکسید کلر	۵ لیتر
۳۹	بخار خشک	۵ لیتر
۴۰	اسپکتروفتومتر	۵ عدد
۴۱	تانک استوانه ای روباز	۵ عدد
۴۲	برج خلا	۵ عدد
۴۳	برج رنگبری	۵ عدد
۴۴	مواد کمک صافی	۵ کیلوگرم

توجه :

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

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	جزوات آموزشی و کتاب های روغن
۲	اینترنت

