

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

شبیه سازی برش نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

گروه شغلی

پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۲	۱	۴	۶	۴	۰	۲	۳	۰	۰	۲	۰	۰	۹	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۲۱۴۵-۰۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۸/۹/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۰۱-۲۵۴۱

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۹/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۹/۱

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 آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	جلال بابائی متین	کارشناسی ارشد	مهندسی شیمی- ترموسیتیک	۶ سال
۲	حمزه دهقان	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- نفت	۶ سال
۳	علی فرخزاد	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسیتیک	۶ سال
۴	طوبی تاکی	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- جداسازی	۶ سال
۵	فاطمه ناصح	شیمی کاربردی	شیمی کاربردی	۶ سال
۶	وحید حسین پور	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسیتیک	۶ سال
۷	احمد عارفی	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسیتیک	۶ سال
۸	حسین حاجیان	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسیتیک	۶ سال
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 شایستگی : محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

شرح شایستگی

شایستگی شبیه سازی نفت خام و مدیریت آن با oil manager نرم افزار HYSYS مربوط به حوزه مهندسی و تکنسین های نفت و پالایشگاه بوده و کار هایی از قبیل شبیه سازی و مدیریت برش های نفتی و تحلیل و آنالیز فرایند تقطیر نفت خام را دارد. این شایستگی با مشاغل مهندسی شیمی در صنعت نفت و پالایشگاه ها در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی یا صنایع شیمیایی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی: ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی شیمی یا مهندسی مخازن نفتی و تسلط بر نرم افزار مربوطه



استاندارد شایستگی محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی شبیه سازی جریان نفت خام به کمک داده های آزمایشگاهی گراندروی API و منحنی های تقطیر TBP و ASTM
۲	توانایی تحلیل Fluid Package برای برش نفتی بصورت Hypothetical
۳	توانایی طراحی Assay با Oil Manager
۴	توانایی آنالیز داده های تقطیر Light end
۵	توانایی طراحی Blend با Oil Manager
۶	توانایی شبیه سازی پایای فرایند تقطیر نفت خام
۷	توانایی تحلیل نتایج توزیع محصولات نفتی
۸	توانایی آنالیز واحد های پالایشگاهی نفت
۹	
۱۰	
۱۲	



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی جریان نفت خام به کمک داده های آزمایشگاهی گرانروی API و منحنی های تقطیر TBP و ASTM
	جمع	عملی	نظری	
	۷,۵	۶	۱,۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - تعریف نفت خام - مفهوم برش ها - منحنی های تقطیر • ASTM • TBP - تعریف استاندارد API - اصول آزمایشگاهی بدست آوردن منحنی تقطیر
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - طراحی نفت خام - تحلیل نتایج آزمایش تقطیر - آنالیز استاندارد API - آنالیز ASTM - آنالیز TBP - cut کردن نفت خام مورد آنالیز
				نگرش : - صرف جویی در مقیاس

	ایمنی : -
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل Fluid Package برای برش نفتی بصورت اجزای فرضی Hypothetical
	۱۱	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول ترمودینامیک مخازن نفتی - انواع معادلات ترمودینامیکی شامل معادلات حالت و معادلات اکتیویته - تعریف معادلات EOS مثل مدل های PR و SRK - تعریف مواد فرضی (Hypothetical)
		۱ ۳ ۱ ۲		<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - آنالیز فضای پایه نرم افزار - آنالیز معادلات ترمودینامیکی در زبانه Fluid Pkgs - محاسبه ضریب اندرکنش باینری در زبانه Binary Coeffs - معماری نفت خام با استفاده از Hypothetical
	نگرش :			
	- بهره وری			
	ایمنی :			
	-			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی Assay با Oil Manager
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– دیتاشیت – کامپیوتر – نرم افزار HYSYS		۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		دانش : – تعریف assay – روش های محاسباتی – منحنی های آزمایشگاهی
	۱			مهارت : – معماری assay براساس نوع داده ها و خواص بالک سیال در زبانه Input Data – محاسبات assay با گزینه Calculate و پیش فرض های نرم افزار در روش های محاسباتی در زبانه Calculation Defaults – آنالیز نتایج حاصل از تقسیم برش نفتی به مواد فرضی در زبانه Plots
				نگرش : –
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز داده های تقطیر Light end
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS			۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اجزای سبک نفت خام - فضای ساختار سازی نفتی - خواص بالک سیال شامل وزن مولکولی نفت، دانسیته و ویسکوزیته نفت خام
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - افزودن Light end از زبانه Components - آنالیز فضای ساختار سازی نفتی نرم افزار در زبانه Oil Manager - تحلیل خواص بالک سیال شامل وزن مولکولی نفت، دانسیته و ویسکوزیته نفت خام در برگه Assay Definition - آنالیز داده های تقطیر Light end در برگه Assay Definition
				نگرش : - توجه به تولید داخلی
				ایمنی : -

توجهات زیست محیطی :

—



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی Blend با Oil Manager
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اصول Blend <ul style="list-style-type: none"> • Auto cut • User range • User points - محدوده برش - منحنی های آزمایشگاهی - مفهوم install oil	
	۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - طراحی Blend در زبانه Cut/Blend - افزودن assay در زبانه Data - تحلیل محدوده برش در سربرگ Cut ranges - آنالیز روابط محاسباتی موجود در زبانه Correlations - آنالیز جداول حاصل از نرم افزار با داده های آزمایشگاهی در زبانه Tables - آنالیز منحنی های حاصل از نرم افزار با داده های آزمایشگاهی در زبانه Property Plot - تحلیل منحنی موجود در زبانه distribution plot	

		۳۰ دقیقه		- تحلیل منحنی موجود در زبانه Cposite plot - نصب جریان نفت و انتقال تمام اطلاعات Hypo Component ها به Flow sheet
		۱۵ دقیقه		نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی شبیه سازی پایای فرایند تقطیر نفت خام
	۱۸	۱۳,۵	۴,۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳ ۱	۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۳۰ دقیقه ۲ ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول تقطیر نفت خام - روش های جداسازی - برج تقطیر - Side Operation ها <p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - برگشت از فضای ساختارسازی نفت به فضای پایه - ورود به فضای جریان اصلی نرم افزار با گزینه Enter Simulation Enviroment - آنالیز فضای جریان اصلی نرم افزار - نصب واحدهای عملیاتی از منوی Flow Sheet/Add Operation - نصب جریان خوراک - نصب برج تقطیر - آنالیز و تحلیل تعداد سینی ها به روش short cut - آنالیز و تحلیل فشار برج - آنالیز و تحلیل میزان رفلاکس - آنالیز و تحلیل کندانسور و میزان بار آن

	۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - آنالیز و تحلیل میزان بار ریویولر - اجرا کردن برج (run) - محاسبات برج با دادن Spec از زبانه design - آنالیز شبیه سازی برج پویش آن در زبانه design/monitor - آنالیز فضای برج در نرم افزار با گزینه column Environment - نصب pump around - نصب side stripper
	۳۰ دقیقه		
	۱		
	۳۰ دقیقه		
	۱		
	۲		
	۲		
	نگرش :		
	<ul style="list-style-type: none"> - صرفه جویی در مقیاس - توجه به تولید داخلی 		
	ایمنی :		
	-		
	توجهات زیست محیطی :		
	-		



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل نتایج توزیع محصولات نفتی
	۵,۵	۳,۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار HYSYS			۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول عملکرد برج - پروفایل های دما، فشار و دبی در طول ستون برج تقطیر - منحنی های دما، فشار، جریان و ترکیب درصد اجزا روی سینی ها - اصول و روش های حل برج (solver) - بازده سینی ها - Side Operation ها
			۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل نتایج حاصل از خروجی فرایند تقطیر - تحلیل میزان و توزیع محصولات بنزین، نفت سفید و گازوئیل حاصل از نفت خام در فضای - تحلیل منحنی دمایی روی سینی ها در طول برج در زبانه Parameters/Profiles - تحلیل منحنی فشار روی سینی ها در طول برج در زبانه Parameters/Profiles - تحلیل منحنی جریان مایع و بخار روی سینی ها در طول برج در زبانه Parameters/Profiles - تخمین درصد ترکیب اجزا روی سینی ها از زبانه

		۱۵ دقیقه		<p style="text-align: right;">Parameters/Estimates</p> <p>- آنالیز بازدهی سینی ها در زبانه Parameters/Efficiencies</p> <p>- تحلیل روش حل برج در Parameters/Solver</p> <p>- تجزیه و تحلیل Side Strippers در زبانه Side Ops</p> <p>- تجزیه و تحلیل Side Rectifiers در زبانه Side Ops</p> <p>- تجزیه و تحلیل Pump Arounds در زبانه Side Ops</p> <p>- تجزیه و تحلیل Vap Bypasses در زبانه Side Ops</p> <p>- آنالیز عملکرد برج در زبانه Performance</p>
	<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- بهره وری</p> <p style="text-align: right;">- توجه به تولید داخلی</p>			
	<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			
	<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			



استاندارد آموزش محاسبه و توصیف خواص نفت خام و برش های نفتی با نرم افزار

HYSYS - OIL MANAGER

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز واحد های پالایشگاهی نفت
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- دیتاشیت - کامپیوتر - نرم افزار			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱,۵	دانش : - اصول جداسازی اجزای نفت - خواص و ویژگی های نفت خام - تعریف واحدهای پالایشگاهی
HYSYS	۱ ۱ ۱ ۱			مهارت : - آنالیز نفت خام - آنالیز واحدهای پالایشگاه های نفتی - جداسازی اجزای نفت خام - تحلیل میزان و توزیع محصولات بنزین، نفت سفید و گازوئیل حاصل از نفت خام
				نگرش : - توجه به تولید داخلی و کاهش وابستگی به تکنولوژی خارج -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار HYSYS	یک عدد	
۲	رایانه با تجهیزات کامل (Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVD رایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز کامپیوتر	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی کامپیوتر (گردان)	یک عدد برای هر نفر	
۶	فلش مموری (حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۷	پرینتر رنگی	یک دستگاه	

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

شرح	ردیف
HYSYS Document	۱