

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# متصدی اتوماسیون صنایع نفت و گاز

## گروه شغلی

## پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۸	۱	۳	۱	۲	۰	۲	۳	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۳۱۳/۱۵

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۱۱/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۳۴/۱۵

شروع اعتبار : ۸۹/۱۱/۱

پایان اعتبار : ۹۴/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

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

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	عبدالرضا عباس نیا	کارشناسی	مهندسی نفت	۳۰ سال
۲	رضا تاج رستمی	کارشناسی ارشد	مهندسی شیمی	آموزشی و پژوهشی
۳	حمزه دهقان پور	کارشناسی ارشد	مهندسی نفت	آموزشی و پژوهشی
۴	سارا زارعی	کارشناسی ارشد	ابزار دقیق	آموزشی و پژوهشی
۵	جمال پژمان مهر	کارشناسی ارشد	ابزار دقیق	آموزشی و پژوهشی
۶				
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 :**

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 : متصدی اتوماسیون صنایع نفت و گاز

**شرح شغل :** متصدی اتوماسیون صنایع نفت و گاز در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و وظایفی از قبیل برنامه ریزی ، طراحی ، نظارت ، بهینه سازی سیستم های اتوماسیون و ابزار دقیق ، کالیبراسیون ، کنترل متوالی و فید فروارد، کنترل استنتاجی ، پردازش اطلاعات ژئوفیزیکی و کار با آنالایزرها و سنسورها را داشته و این شغل با مهندسی صنایع شیمیایی و اتوماسیون و ابزار دقیق شاغل در میادین نفت و گاز ، پتروشیمی و پالایشگاه ها در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس صنایع شیمیایی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : 181 ساعت

- زمان آموزش نظری : 59 ساعت

- زمان آموزش عملی : 127 ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : 65%

آزمون کتبی عملی : 25%

اخلاق حرفه ای : 10%

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد صنایع شیمیایی با پنج سال سابقه کار در زمینه اتوماسیون و ابزار دقیق صنایع نفتی.



استاندارد شغل

-شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	مدل سازی و شبیه سازی فرایندهای صنعت نفت با نرم افزار Matlab
۲	بکارگیری و نصب سنسورهای اندازه گیری استفاده شده در صنعت نفت
۳	تحلیل و نصب سیستم کنترل متوالی و چند حلقه ای
۴	کنترل DCS صنایع نفت
۵	اندازه گیری جریان سیالات
۶	تحلیل گذرگاه های استاندارد ، در صنایع نفت
۷	بکارگیری آنالایزرها در صنایع نفت
۸	اندازه گیری ارتعاشات
۱۰	آنالیز و نمودار گیری از داده های چاه
۱۱	آنالیز و نصب سیستم های کنترل هوشمند در صنایع نفت
۱۲	مونیتورینگ سیستم های کنترل در صنایع نفت
۱۳	گزارش گیری و ارائه گزارش حاصل از نتایج



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدل سازی و شبیه سازی فرایندهای صنعت نفت با نرم افزار Matlab
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷:۳۰	۱۲:۳۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - نرم افزار Matlab			۱ ۱ ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۱ ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - انواع معادلات مثل : معادله پیوستگی ، انرژی ، حرکت ، انتقال ، حالت تعادل ، سینتیک های شیمیایی - انواع مخازن اعم از : هیدرولیکی ، بسته ، اختلاط - مفهوم فلاش - کندانسور جزئی - انواع تبخیر کننده ها - جریان های گذرا - راکتور
	۱:۳۰		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	مهارت : - تحلیل معادلات پیوستگی ، انرژی ، حرکت ، انتقال ، حالت تعادل ، سینتیک های شیمیایی توسط Matlab - تحلیل و شبیه سازی مخزن هیدرولیکی ساده - تحلیل و شبیه سازی مخزن هیدرولیکی با جریان متغیر - تحلیل و شبیه سازی مخزن بسته - تحلیل و شبیه سازی مخزن اختلاط - تحلیل و شبیه سازی مخزن با پوشش بخار آب - تحلیل و شبیه سازی سیستم جوشان با جریان پیوسته - تحلیل و شبیه سازی کندانسورها - تحلیل و شبیه سازی در بر گیرنده های تک فازی - تحلیل و شبیه سازی سیستم های جریان گاز - تحلیل و شبیه سازی سری های CSTR - تحلیل و شبیه سازی راکتورها



	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی مدل سازی و شبیه سازی فرایندهای صنعت نفت با نرم افزار Matlab</b>
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد</b> <b>مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
	<b>نگرش :</b> - رعایت قانون کپی رایت			
	<b>ایمنی :</b> -			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>			





	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری و نصب سنسورهای اندازه گیری استفاده شده در صنعت نفت
	نظری	عملی	جمع	
	۹:۳۰	۱۴	۲۳:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع سنسورها</li> <li>- مدارهای تقویت کننده</li> <li>- نمایشگر</li> <li>- دیتا شیت های سنسورها</li> <li>- بردهای آزمایشگاهی</li> <li>- مبدل های آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳</li> <li>۱</li> <li>۱</li> <li>۳۰دقیقه</li> <li>۳۰دقیقه</li> </ul>	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مشخصه های سیستماتیک ، آماری ، دینامیکی</li> <li>- سیستم های اندازه گیری</li> <li>- تابع چگالی احتمال خطا</li> <li>- روش های کاهش خطا</li> <li>- خطاهای دینامیکی</li> <li>- نویز در سیستم های اندازه گیری</li> <li>- روش های کاهش اثر نویز</li> <li>- انواع حسگرها و محل استفاده آن ها</li> <li>- عناصر آماده سازی سیگنال</li> <li>- عناصر پردازش سیگنال</li> <li>- عناصر ارائه دهنده اطلاعات</li> <li>- سیستم های اندازه گیری نیوماتیک</li> </ul>	
		۱:۳۰		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نصب سیستم های اندازه گیری</li> <li>- نصب تقویت کننده ها</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای مقاومتی</li> <li>- پیکربندی و نصب استرین گیج ها</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای القایی</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای خازنی</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای الکترومغناطیسی</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای ترمو الکتریک</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای الاستیک</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای پیزو الکتریک</li> <li>- پیکربندی و نصب حسگرهای الکترو شیمیایی</li> <li>- نصب تقویت کننده ها</li> <li>- نصب مبدل های آنالوگ به دیجیتال و مبدل های دیجیتال به آنالوگ</li> <li>- نصب نمایشگرها و ثبات ها</li> </ul>



	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی بکارگیری و نصب سنسورهای اندازه گیری استفاده شده در صنعت نفت
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- افزایش راندمان و دقت با انتخاب صحیح قطعات			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت نکات ایمنی به هنگام نصب سنسورها ، نمایشگرها و تقویت کننده ها : جلوگیری از شکستگی و ضربه ، رعایت رنج کاری سنسورها ، قطع برق به هنگام اتصال سیستم			
توجهات زیست محیطی :				
-				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و نصب سیستم کنترل متوالی و چند حلقه ای
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱:۳۰	۷	۴:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - پرینتر لیزری سیاه سفید - اسیلوسکوپ دیجیتالی			۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۲۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه ۳۰دقیقه	دانش : - روش های کنترل متوالی - الگوریتم پیاده سازی کنترل متوالی - مفهوم کنترل فید فرورد - الگوریتم پیاده سازی کنترل - اصول کنترل چند حلقه ای - تاثیرات متقابل حلقه ها - مخازن متوالی - کنترل کننده های پیش بین یک متغیره - کنترل کننده مدل داخلی پیش بینی کننده اسمیت - کنترل پیش بین تعمیم یافته - کنترل ماتریس دینامیکی
	۴۵دقیقه ۴۵دقیقه ۳۰دقیقه ۱ ۳۰دقیقه ۱ ۴۵دقیقه ۴۵دقیقه ۱			مهارت : - پیاده سازی کنترل متوالی در صنایع نفتی - پیاده سازی کنترل فید فرورد در صنایع نفتی - آنالیز فرآیندهای غیر خطی با کنترل باز خور خطی - بهبود کارایی یک فرآیند غیر خطی بوسیله برنامه ریزی تغییرات بهره - محاسبه متغیر اندازه گیری شده - طراحی کاسکید - مدل سازی توابع انتقال - تحلیل تاثیرات متقابل حلقه ها در سیستم های چند حلقه ای - تنظیم سیستم های کنترل چند حلقه ای

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی تحلیل و نصب سیستم کنترل متوالی و چند حلقه ای</b>
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
	<b>نگرش :</b> - بهبود فرایند کنترل با انتخاب روش مناسب			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با ابزار الکترونیکی با توجه به توصیه های شرکت سازنده و شرایط محیط کار			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل DCS در صنایع نفت
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱	۱۴	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱:۳۰	دانش : - سیستم های کنترل گسترده - شبکه ارتباطی راه دور - مودهای عملیات - اصول آدرس دهی گذرگاه ایستگاه - مدول های کاربر در گذرگاه ایستگاه - ساختار های یدکی - انواع نمایش دهنده ها - سیگنال های اخطار - منبع تغذیه و سیستم های ذخیره اطلاعات - بلوک های عملیاتی آنالوگ - بلوک های عملیاتی دیجیتال - اصول برنامه نویسی و زبان های کنترل
			۵ ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۲ ۴۵ دقیقه ۴	مهارت : - معماری سیستم های کنترل گسترده - انتقال اطلاعات در سیستم های کنترل گسترده - آدرس دهی گذرگاه ایستگاه - آماده سازی سیگنال به صورت غیر متمرکز - بررسی سیگنال های خطا و برطرف کردن عیوب مربوطه - پیکربندی و وارد کردن اطلاعات به سیستم های DCS - برنامه نویسی سیستم های کنترل گسترده



	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی کنترل DCS در صنایع نفت</b>
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد</b> <b>مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
	<b>نگرش :</b> - رعایت امانتداری به هنگام کار با وسایل آزمایشگاهی - کاهش هزینه های مصرفی با کنترل صحیح سیستم			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با وسایل آزمایشگاهی : رعایت رنج کاری ، جلوگیری از شکستگی و ضربه			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری جریان سیالات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۸	۴:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - تنش برشی و لزوجت - جریان آرام و متلاطم - عدد رینولد - لوله پیتوت - جریان تراکم پذیر و جریان تراکم ناپذیر - المان داغ و فیلم انامومتر - جریان سنج فشار تفاضلی - صفحه اریفیس لوله ونچوری - لوله دال - شیپوره - جریان سنج های مکانیکی - جریان سنج توربینی - جریان سنج ورتکس - سیستم های آشکارساز ورتکس - انواع پیزوالکتریک - مبدل های خازنی - پیرومترهای تشعشی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری جریان سیالات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱		<p>مهارت :</p> <p>- اندازه گیری سرعت در یک نقطه از سیال</p> <p>- اندازه گیری جریان سیال با بکارگیری جریان سنج فشار تفاضلی</p> <p>- اندازه گیری جریان سیال با بکارگیری صفحه اریفیس لوله ونچوری</p> <p>- اندازه گیری جریان سیال با بکارگیری جریان سنج های مکانیکی</p> <p>- اندازه گیری جریان سیال با بکارگیری جریان سنج توربینی</p> <p>- اندازه گیری جریان سیال با بکارگیری جریان سنج ورتکس</p> <p>- اندازه گیری نرخ جریان جرم با روش های مستقیم</p> <p>- اندازه گیری نرخ جریان جرم با روش های غیر مستقیم</p>
				<p>نگرش :</p> <p>- افزایش دقت کار</p>
				<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با وسایل آزمایشگاهی : رعایت رنج کاری ، جلوگیری از شکستگی</p>



و ضربه

توجهات زیست محیطی :

-



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل گذرگاه های استاندارد ، در صنایع نفت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - پروتکل های انواع گذرگاه های استاندارد صنعتی			۳	دانش : - گذرگاه های استاندارد صنعتی مثل : OSI Models ❖ X.21 ❖ RS 232 , 422,423 , 449 ,485 ❖ IEEE 488 ❖ Ethernet ❖ Token BUS ❖ Token RING ❖ MAP ❖ TOP ❖ Fieldbus ❖
		۲ ۱ ۲ ۳		مهارت : - تحلیل گذرگاه های استاندارد صنعتی - انتخاب بهترین گذرگاه - آدرس دهی گذرگاه های استاندارد صنعتی - رفع انواع خطاها و بهینه سازی گذرگاه ها

	نگرش : - بهینه سازی طراحی - رعایت امتداری در بکارگیری داده های استاندارد
	ایمنی : -
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	عنوان توانایی :			توانایی بکارگیری آنالایزرها در صنایع نفت
	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۳	۱۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه - ثبت کننده ها - انتگرال گیرها - کانکتورهای ارتباطی رایانه		۲		دانش : - خواص فیزیکی سیستم های آنالیز فرایندها مثل : شاخص شکست نور ، هدایت حرارتی ، لزوجت ، رطوبت ، سولفید هیدروژن ن گوگرد ، اکتان ، فشار بخار - آنالایزهای الکتروشیمیایی - آنالایزهای اسپکتروفتومتریک - آنالایزهای عناصر ترکیبی - گاز کرماتوگراف - انواع آشکار سازها - سیستم های GC - مشکلات خط پایه - قله امواج و قله سایه
		۲		مهارت : - جذب و تبدیل فوریه مادون قرمز با آنالایزهای اسپکتروفتومتریک

		۱:۳۰		- کروماتوگرافی حامل گازی - کروماتوگرافی حامل مایع - تزریق نمونه گاز کروماتوگرافی - کنترل درجه حرارت - بررسی خطا در سیستم های GC و برطرف کردن این عیوب - آنالیز مشکلات خط پایه و رفع این مشکلات - تحلیل و کاهش نوسانات سیستم
		۱:۳۰		
		۱:۳۰		
		۱:۳۰		
		۲		
		۱		



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی بکارگیری آنالایزرها در صنایع نفت
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - کاهش هزینه های بهره برداری با بکارگیری آنالایزرها			
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با آنالایزرها : رعایت رنج کاری و ارت کردن سیستم - استفاده از هود و هواکش ها در محیط های آزمایشگاهی			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری ارتعاشات
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			۴۵ دقیقه ۲	دانش : - عوامل بوجود آورنده ارتعاشات - مشخصات ارتعاشات مثل : فرکانس ، جابه جایی ، سرعت ، شتاب زاویه فاز ، انرژی اسپایک ، ارتعاشات اجباری ، ارتعاشات آزاد ، فرکانس محرک ، فرکانس طبیعی ، فرکانس تشدید ، فرکانس بحرانی - پیک آب های سرعت - پیک آب های فشار سنج - انواع لرزش سنج ها - سیستم های online و offline مانیتورینگ ارتعاشات
		۱ ۱ ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱ ۴۵ دقیقه ۱ ۱ ۱:۳۰ ۱:۱۵		مهارت : - آنالیز و محاسبه شدت ارتعاشات - اندازه گیری ارتعاشات - انتخاب و استفاده از پیک آب ها - نصب و استفاده از پیک آب ها - انتخاب محل ارتعاشات ، جهت اندازه گیری - انتخاب دستگاه اندازه گیری ارتعاشات - نصب فیلتر - آنالیز کوتاه مدت و بلند مدت - عیب یابی ماشین های دوار با استفاده از آنالیز ارتعاشات

				- پیش بینی زمان تعمیرات و تعویض قطعات با استفاده از آنالیز ارتعاشات
--	--	--	--	---

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه گیری ارتعاشات
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش : - کاهش هزینه های بهره برداری با بکارگیری آنالیزها
				ایمنی : - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با آنالیزها : رعایت رنج کاری و ارت کردن سیستم
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و نمودار گیری از داده های چاه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - انواع نمودارهای ، نمودار گیری چاه			۳۰ دقیقه	دانش : نمودارهای مقامت الکتریکی چاه و میکرو کالیبر نمودارهای مبتنی بر هدایت الکتریکی نمودارهای میکروفوکوس نمودارهای مبتنی بر القا جریان نمودارهای اشعه گاما و اشعه گامای پراکنده نمودارهای هسته ای مغناطیسی نمودارهای انتشار امواج کشسانی نمودارهای حرارتی
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
			۳۰ دقیقه	
		۴	مهارت : - تجزیه و تحلیل نمودار گیری چاه - تفسیر و بکار گیری نتایج نمودار گیری چاه	
		۲	نگرش : - رعایت نظم و سکوت در محیط کاری و آزمایشگاهی	
			ایمنی : -	
			توجهات زیست محیطی : -	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و نصب سیستم های کنترل هوشمند در صنایع نفت
	نظری	عملی	جمع	
	۶:۳۰	۲۳	۳۰:۲۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه - نرم افزار Matlab			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱	دانش : - شبکه های عصبی مصنوعی - منطق فازی - الگوریتم ژنتیکی - شبکه های عصبی پروپسترون - شبکه های عصبی تابع پایه شعاعی - شبکه های متقارن و و غیر متقارن - روش های بهینه سازی محلی و سراسری در کنترل عصبی - نرون - شبکه LVQ - شبکه RBF - الگوریتم آموزش
		۱ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۱ ۵		مهارت : - طرح شناسی الگوها - آماده سازی شبکه عصبی - تحلیل و طراحی شبکه LVQ با نرم افزار Matlab - تحلیل و طراحی شبکه RBF با نرم افزار Matlab - بکارگیری شبکه های عصبی مصنوعی در تحلیل الگوی جریان - دو فازي گاز مایع به کمک Matlab - تحلیل و پیش بینی بازده سینی مشبک - مدل سازی مشخصه های کف با عملکردی فراین فلوتاسیون - مدل سازی واحد شیرین سازی با شبکه های عصبی - مدل سازی برج جذب و احیا با شبکه های عصبی - تعیین و تحلیل عملکرد سلول ها - نصب سیستم کنترل هوشمند و شبکه های LVQ و RBF

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی آنالیز و نصب سیستم های کنترل هوشمند در صنایع نفت</b>
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- بهینه سازی سیستم			
	ایمنی :			
- رعایت نکات ایمنی مربوط به تجهیزات سیستم های هوشمند				
توجهات زیست محیطی :				
-				





	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مونیتورینگ سیستم های کنترل در صنایع نفت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۸:۳۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- رایانه			30 دقیقه 30 دقیقه 15 دقیقه 15 دقیقه 15 دقیقه 15 دقیقه 15 دقیقه 30 دقیقه 30 دقیقه 30 دقیقه	دانش : - اصول اتوماسیون جامع - اجزا سیستم تولید مجتمع کامپیوتری CIM - شبکه های محلی - مشخصات اصلی LAN - شبکه های محلی ناهمگن - مفهوم CASH - مدل تولید مجتمع - مفهوم معماری تخته سیاه - مفهوم معماری سیستم باز در CIM - SCADA
		1 1 1 30 دقیقه 30 دقیقه 45 دقیقه 45 دقیقه ۲		مهارت : - اتصال سیستم های طراحی تولید و کنترل PPC به سیستم طراحی CAD - تحلیل و معماری تخته سیاه - مدل سازی تولید مجتمع - تحلیل و معماری سیستم باز در CIM - اعمال تغییرات Set Point - باز و بسته کردن شیرها و نمایش اخطارها از راه دور - جمع آوری و تحلیل اطلاعات از واحد پایانه اصلی - جمع آوری و تحلیل اطلاعات از برنامه ریز پیش ساخته - تحلیل و کنترل SCADA



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> <b>توانایی مونیتورینگ سیستم های کنترل در صنایع نفت</b>
	جمع	عملی	نظری	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد</b> <b>مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
	<b>نگرش :</b> - کاهش هزینه های نگهداری و افزایش دقت کاری - امانتداری در انتقال اطلاعات			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با سیستم SCADA			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : گزارش گیری و آنالیز نتایج حاصل از گزارش
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ویدئو پرژکتور			۳۰دقیقه	دانش : - انواع گزارش اعم از چارت، نمودار، جداول مقایسه ای و ... - اصول و روش های استخراج اطلاعات - اصول و روش های تدوین اطلاعات - اصول و روش های ارائه گزارشات
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
			۳۰دقیقه	
		۳۰دقیقه		مهارت : - استخراج اطلاعات - تدوین اطلاعات - ارائه گزارش و آنالیز نتایج حاصل از گزارش
		۳۰دقیقه		نگرش : - تصمیم گیری درست بر مبنای گزارشات مدون و کامل
		۳۰دقیقه		ایمنی : - رعایت آرگومونی در حین کار
		۲		توجهات زیست محیطی :



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه با پردازنده دو هسته ای و Ram 4 GB	5 عدد	
۲	اسپلوسکوپ حافظه دار دیجیتالی یکی از مدل های: OS-3020D - OS3040D - OS3060D	5 سری	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز رایانه	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی رایانه	یک عدد برای هر نفر	
۶	پروتکل های انواع گذرگاه های استاندارد صنعتی	5 سری	
۷	الکترومترها Keithley Models 610A and 610R	5 عدد	
۸	آشکارسازهای هدایتی مدل Fisher Gemini-3	5 عدد	
۹	آشکارسازهای حرارتی مدل BDKTLD100, TLD100	5 عدد	
۱۰	آنالایزرهای عناصر ترکیبی Beckman Coulter DU UV/Vis ۸۰۰	5 عدد	
۱۱	آنالایزرهای اسپکتروفتومتریک Beckman Coulter DU UV/Vis ۸۰۰	5 عدد	
۱۲	کپسول آتش نشانی	۲ عدد	
۱۳	جعبه کمکهای اولیه	۱ عدد	
۱۴			
۱۵			
۱۶			

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
Measurement systems application & design , Ernest O.Doebelin	۱
فیلم های آموزشی	۲
کتاب ها و جزوات آموزشی مربوطه	۳