

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تکنسین طراح و مدلساز چاههای نفت و گاز

گروه شغلی

پتروشیمی، نفت و گاز

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۳	۴	۳	۰	۲	۳	۰	۰	۸	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۳۱۶/۰۲

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۱/۱



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی
واحد پژوهش و برنامه ریزی مجتمع آموزشی مانا پویا و گروه آموزشی بین المللی مهر اروند				
۱	عیسی نویری	کارشناسی ارشد	مهندسی نفت	۵ سال سابقه کار آموزشی ۳ سال سابقه کار تجربی صنعتی
۲	خالد سیاحی	کارشناسی ارشد	مهندسی مخزن	۴ سال سابقه کار در صنعت ، ۲ سال سابقه آموزش
۳	صادق طرفی	کارشناسی ارشد	مهندسی انرژی	۹ سال سابقه کار آموزشی ۷ سال سابقه کار صنعتی
۴	غلامرضا مومنی	کارشناسی	ریاضی و کامپیوتر	۱۷ سال سابقه آموزشی ۱۵ سال سابقه اجرایی ۴ سال سابقه صنعتی
۵				
۷				
۸				
۹				



<p>نام شغل: تکنسین طراح ومدلساز چاههای نفت وگاز</p>
<p>شرح شغل: تکنسین طراح ومدلساز چاههای نفت وگاز شغلی است، از مشاغل صنایع شیمیایی که می تواند پیش بینی جریان های طبیعی و فرازآوری مصنوعی را مرحله به مرحله با فرآیند مدل سازی چاه انجام دهد.علاوه برآن توانایی مدلسازی مناسب و دقیق رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله سطحی و لوله مغزی درون چاه را دارد. این شغل با مشاغل مهندسی مخزن ، مهندسی حفاری ، زمین شناسی و مهندسی اکتشاف در ارتباط است .</p>
<p>ویژگی های کارآموز ورودی: حداقل میزان تحصیلات: لیسانس مهندسی نفت ، مهندسی گاز، مهندسی شیمی حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه مهارتهای پیشیناز استاندارد:آشنایی اولیه با حفاری و تکمیل چاه</p>
<p>طول دوره آموزشی طول دوره آموزش: ۱۶۰ ساعت زمان آموزش نظری: ۵۰ ساعت زمان آموزش عملی: ۱۱۰ ساعت کارآموزی: زمان پروژه:</p>
<p>شیوه ارزشیابی: امتیاز سنجش نظری (دانش فنی): ۲۵٪ امتیاز سنجش عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
<p>صلاحیت های حرفه ای مربیان حداقل سطح تحصیلات: کارشناسی ارشد مرتبط با حداقل ۱ سال سابقه کار تجربی یا آموزشی مرتبط</p>



استاندارد شغل : تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز

– شایستگی های شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی پیش بینی جریان های طبیعی چاه
۲	توانایی پیش بینی جریان های فراآوری مصنوعی
۳	توانایی مدلسازی جریان های فراآوری مصنوعی بصورت مرحله به مرحله
۴	توانایی شبیه سازی جریان های فراآوری مصنوعی
۵	توانایی شبیه سازی جامع فراآوری گاز به صورت طبیعی در چاههای مختلف
۶	توانایی شبیه سازی جامع فراآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف
۷	توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله سطحی
۸	توانایی مدلسازی رفتار سیالات درون لوله مغزی
۹	توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن درون چاه
۱۰	مستند سازی نتایج و ارائه گزارش



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی پیش بینی جریان های طبیعی چاه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۸	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - معادله انرژی - روش محاسبه تلفات اصطکاکی - راندمان سازندهای تولیدی - روش محاسبه شاخص های بهره وری - Inflow performance relationship - عوامل موثر در شکل IPR - روش محاسبه راندمان فراآوری طبیعی (عمودی) - روش پیش بینی جریان با نرم افزار wellflo			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۱ ۱	
	مهارت : - نصب نرم افزار wellflo - تعیین نوع سیستم -منوی data preparation - اطلاعات کلی - گزینه general data - تعیین نوع چاه-گزینه well and flow type - تعیین نوع مخزن-گزینه reservoir control - ورود اطلاعات چاه به نرم افزار - انتخاب معادله انرژی خاص - انتخاب معادلات تلفات اصطکاکی - تعیین سازند تولیدی - تعیین معادله IPR خاص • معادله vogel • معادله fetkovich و...			۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۰/۵ ۱ ۲ ۱ ۲
دانش : - معادله انرژی - روش محاسبه تلفات اصطکاکی - راندمان سازندهای تولیدی - روش محاسبه شاخص های بهره وری - Inflow performance relationship - عوامل موثر در شکل IPR - روش محاسبه راندمان فراآوری طبیعی (عمودی) - روش پیش بینی جریان با نرم افزار wellflo				۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۱ ۱
مهارت : - نصب نرم افزار wellflo - تعیین نوع سیستم -منوی data preparation - اطلاعات کلی - گزینه general data - تعیین نوع چاه-گزینه well and flow type - تعیین نوع مخزن-گزینه reservoir control - ورود اطلاعات چاه به نرم افزار - انتخاب معادله انرژی خاص - انتخاب معادلات تلفات اصطکاکی - تعیین سازند تولیدی - تعیین معادله IPR خاص • معادله vogel • معادله fetkovich و...			۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۰/۵ ۱ ۲ ۱ ۲	



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی پیش بینی جریان های طبیعی چاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: تفکیک جریانهای طبیعی چاه			
	ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی			
	توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی			



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی پیش بینی جریان های فراآوری مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۵	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۱ ۱ ۱ ۱ ۲	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> -پیش بینی Inflow performance relationship جریانهای مصنوعی -اصول تعیین راندمان فراآوری های مصنوعی مختلف -محاسبه پارامترهای تاثیر گذار بر روی انواع فراآوری مصنوعی -رژیمهای مختلف در جریانهای تک فازی فراآوری مصنوعی - رژیمهای مختلف در جریانهای تک فازی فراآوری مصنوعی <ul style="list-style-type: none"> • جریان حلقوی • جریان آرام • جریان Turbolant • جریان segregation • جریان mist و... • متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی
		۵		<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> -پیش بینی Inflow performance relationship جریانهای مصنوعی با بکارگیری : <ul style="list-style-type: none"> • گزینه gas lift data • تحلیل راندمان فراآوری های مصنوعی مختلف • تعیین پارامترهای تاثیر گذار بر روی انواع فراآوری مصنوعی در نرم افزار wellflo • تعیین رژیمهای جریانها • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی پیش بینی جریان های فرازآوری مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش: بازدهی روشهای مختلف فرازآوری مصنوعی			
	ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی			
	توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی			



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی جریان های فراآوری مصنوعی بصورت مرحله به مرحله
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۷	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۱ ۲ ۲ ۱	دانش : -متدهای مختلف بررسی راندمان فراآوری -روشهای مختلف فراآوری مصنوعی -روش تعیین تاثیر جریان مغشوش - روش تعیین WOR
		۳	۱ ۳	مهارت : -تحلیل متدهای مختلف بررسی راندمان فراآوری با بکارگیری: <ul style="list-style-type: none"> • گزینه gas lift data • روشهای فراآوری مصنوعی در نرم افزار wellflo • تحلیل تاثیر جریان مغشوش در نرم افزار wellflo -تعیین بهینه ترین روش مدلسازی تولید با فراآوری مصنوعی در هر مرحله(یک چاه) -محاسبه موارد تاثیرگذار در حالت مرحله به مرحله <ul style="list-style-type: none"> • Inflow performance relationship • راندمان فراآوری های مصنوعی مختلف • تعیین پارامترهای تاثیر گذار • تعیین رژیم جریان • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی • تعیین بهینه ترین حالت تکمیل چاه • آنالیز تاثیر فشار روی WOR



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی جریان های فراآوری مصنوعی بصورت مرحله به مرحله
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش:مزایای روشهای مختلف فراآوری مصنوعی			
	ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی			
	توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی			



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی شبیه سازی جریان های فرازآوری مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۲	دانش : روشهای مختلف فرازآوری مصنوعی : <ul style="list-style-type: none"> • gaslift • plugerlift • تلمبه مکشی • پمپ الکتریکی غوطه ور -تحریک چاه
		۳		مهارت : روشهای مختلف فرازآوری مصنوعی با بکارگیری <ul style="list-style-type: none"> • منوی analysis • زیر منوی gas lift design • کادر محاوره ای gas lift input parameter • گزینه design margins • گزینه design • تعیین بهینه ترین روش تولید با فرازآوری مصنوعی بصورت جامع در یک چاه Inflow performance relationship- <ul style="list-style-type: none"> • تعیین پارامترهای تاثیر گذار • تعیین رژیم جریانی • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی • تعیین بهینه ترین حالت تکمیل چاه • آنالیز تاثیر فشار روی WOR -تعیین بهترین روش تحریک چاه
			۴	
			۱	



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی شبیه سازی جریان های فرازآوری مصنوعی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش:بهینه ترین روش فرازآوری مصنوعی			
	ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی			
	توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی			



**استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی شبیه سازی جامع فرازآوری گاز به صورت طبیعی در چاههای مختلف
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۱	دانش : -اصول تولید بطور طبیعی از چند چاه - تاثیر تولید بطور طبیعی و همزمان در چند چاه بر عملکرد مخزن -مزایا ومعیایب این روش
		۵		مهارت : شبیه سازی تولید بطور طبیعی و همزمان در چند چاه بایکارگیری : <ul style="list-style-type: none"> • منوی data preparation • گزینه general data • گزینه well and flow type • گزینه reservoir control • گزینه deviation data/well data • گزینه equipment data/well data • معرفی چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت تولید طبیعی • انتخاب معادله انرژی خاص برای چاههای مختلف -بدست آوردن تلفات اصطکاکی -تعیین معادله IPR خاص <ul style="list-style-type: none"> • معادله vogel • معادله fetkovich و... • Inflow performance relationship -بدست آوردن پارامترهای تاثیر گذار برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت تولید طبیعی -بدست آوردن رژیم جریان -بدست آوردن متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی برای چاههای مختلف بصورت همزمان در نرم افزار wellflo در حالت تولید طبیعی • تعیین بهینه ترین حالت تکمیل چاه
	۱	۲	۰/۵	
	۰/۵	۲		



			<ul style="list-style-type: none"> • آنالیز تاثیر فشار روی WOR • تعیین راندمان فرازآوری برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت تولید طبیعی • پیش بینی عملکرد مخزن در حالت فرازآوری به صورت طبیعی در چاههای مختلف بطور همزمان <p>- آنالیز منحنی های کاهش تولید تدریجی در حالت فرازآوری به صورت طبیعی در چاههای مختلف</p>
	نگرش: مدلینگ روشهای مختلف فرازآوری مصنوعی		
	<p>ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی</p>		
	<p>توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی</p>		



**استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت و گاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی شبیه سازی جامع فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۴	۲۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۲ ۲ ۲	دانش : -مبانی تولید به صورت مصنوعی در چند چاه - تاثیر تولید با استفاده از فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف و همزمان بر عملکرد مخزن -مزایا و معایب این روش فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف
		۴		مهارت : شبیه سازی جامع فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف بایکارگیری: <ul style="list-style-type: none"> • منوی analysis • زیر منوی gas lift design • کادر محاوره ای gas lift input parameter • گزینه design margins • گزینه design • منوی advanced gas valve modelling -معرفی چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی بایکارگیری: <ul style="list-style-type: none"> • انتخاب معادله انرژی خاص در نرم افزار برای چاههای مختلف • بدست آوردن تلفات اصطکاکی • تعیین معادله IPR خاص • معادله vogel • معادله fetkovich و... • بدست آوردن پارامترهای تاثیر گذار برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی -بدست آوردن رژیم جریانی فرازآوری گاز به صورت مصنوعی <ul style="list-style-type: none"> • جریان حلقوی
			۴	



		۲		<ul style="list-style-type: none"> • جریان آرام • جریان Turbolant • جریان segregation • جریان mist ویا... <p>-بدست آوردن متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی بایکارگیری:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعیین بهینه ترین حالت تکمیل چاه • بدست آوردن بهترین روش فرازآوری مصنوعی • gaslift • plugerlift • تلمبه مکشی • پمپ الکتریکی غوطه ور • -تحریک چاه • آنالیز تاثیر فشار روی WOR <p>-تعیین راندمان فرازآوری برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی بایکارگیری:</p> <ul style="list-style-type: none"> • پیش بینی عملکرد مخزن در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف بطور همزمان • آنالیز منحنی های کاهش تولید تدریجی در حالت فرازآوری گاز به صورت مصنوعی در چاههای مختلف بطور همزمان
	<p>نگرش: بازدهی فرازآوری برای چاههای مختلف بصورت همزمان در حالت فرازآوری گاز</p>			<p>ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی</p>
	<p>توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی</p>			



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله سطحی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۳	۱۶	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo			۲ ۲ ۲ ۱	دانش : -روش محاسبات فشار از ابتدای خط به انتها - مطالعه امکان افزایش ظرفیت خطوط - اصول محاسبه افت فشار یک خط لوله - اصول محاسبه افت فشار یک شبکه لوله کامل
		۲		مهارت : مدلسازی رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله بایکارگیری: <ul style="list-style-type: none"> • منوی data preparation • گزینه deviation data/surface data • گزینه equipment data/ surface data -تعیین نوع جریان در خطوط لوله سطحی -تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی در خطوط لوله سطحی -بدست آوردن گرادیان فشار جریان دو فازی در خطوط لوله سطحی - تعیین نسبت گاز-آب،نفت-آب ونفت-گاز در جریان در خطوط لوله سطحی -تعیین ضریب تراکم آب،نفت و گاز در خطوط لوله سطحی -تعیین ویسکوزیته آب،نفت و گاز در خطوط لوله سطحی -محاسبه آب ورودی - محاسبه سطح تماس - محاسبه افت فشار بصورت کامل
		۱ ۱ ۲ ۱ ۱ ۱ ۳ ۲ ۲		



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله سطحی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش: روشی کل جریان سیالات در خطوط لوله سطحی
				ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی
				توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کرنی



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات درون لوله مغزی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - اصول تفکیک انواع لوله های مغزی سیار - تکمیل چاه توسط لوله های مغزی سیار coil tubing - روش محاسبه تاثیر اندازه لوله مغزی روی جریان و راندمان نهایی			۱ ۱ ۱	
	مهارت : -مدلسازی رفتار سیالات درون لوله مغزی بایکارگیری: • منوی data preparation • گزینه well and flow type • گزینه tublar -تعیین نوع جریان در درون لوله مغزی بایکارگیری: • گزینه analysis • زیر منوی operating point • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی • گزینه correlations • بدست آوردن گرادیان فشار جریان دو فازی -نسبت گاز-آب،نفت-آب ونفت-گاز در جریان درون لوله مغزی بایکارگیری گزینه sensitivities محاسبه جریان درون لوله مغزی بایکارگیری: • ضریب تراکم آب،نفت و گاز • ویسکوزیته آب،نفت و گاز • تنش سطحی آب،نفت و گاز • محاسبه آب ورودی • تعیین سطح تماس • تعیین افت فشار بصورت کامل	۲	۳	۱ ۴
دانش : -مدلسازی رفتار سیالات درون لوله مغزی بایکارگیری: • منوی data preparation • گزینه well and flow type • گزینه tublar -تعیین نوع جریان در درون لوله مغزی بایکارگیری: • گزینه analysis • زیر منوی operating point • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی • گزینه correlations • بدست آوردن گرادیان فشار جریان دو فازی -نسبت گاز-آب،نفت-آب ونفت-گاز در جریان درون لوله مغزی بایکارگیری گزینه sensitivities محاسبه جریان درون لوله مغزی بایکارگیری: • ضریب تراکم آب،نفت و گاز • ویسکوزیته آب،نفت و گاز • تنش سطحی آب،نفت و گاز • محاسبه آب ورودی • تعیین سطح تماس • تعیین افت فشار بصورت کامل				



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات درون لوله مغزی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش: روشنی کل جریان سیالات درون لوله مغزی Tubing
				ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی
				توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی



**استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت و گاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن درون چاه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش : - روش محاسبات فشار درون چاه - مطالعه امکان افزایش ظرفیت تولید یک چاه - اصول محاسبه افت فشار درون یک چاه - تاثیر انواع تکمیل چاه روی جریان و راندمان نهایی - اصول بهینه سازی جریان تولید در چاه			۱ ۱ ۱ ۱ ۱	
مهارت : مدلسازی رفتار سیالات مخزن درون چاه بابکارگیری: <ul style="list-style-type: none"> • منوی data preparation • گزینه well and flow type • گزینه annular • تعیین نوع جریان در درون چاه به کمک نرم افزار • گزینه analysis • زیر منوی operating point • تعیین متغیرهای جریان دو فازی و تک فازی • گزینه correlations • بدست آوردن گرادیان فشار جریان دو فازی • نسبت گاز-آب، نفت-آب و نفت-گاز در جریان درون لوله مغزی • گزینه sensitivities • گزینه analysis/pressure drop • ضریب تراکم آب، نفت و گاز • ویسکوزیته آب، نفت و گاز • تنش سطحی آب، نفت و گاز • محاسبه آب ورودی • تعیین سطح تماس • تعیین افت فشار بصورت کامل • گزینه analysis/pressure drop • نتایج با گزینه view results 	۲۰			
دانش : وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo				



استاندارد آموزشی: تکنسین طراحی، بهینه سازی ومدلسازی چاههای نفت وگاز
- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مدلسازی رفتار سیالات مخزن درون چاه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش: روشی کل جریان سیالات درون چاه
				ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی
				توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی



استاندارد آموزشی: چاه آزمایش مخازن نفت و گاز
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی: توانایی مستند سازی نتایج وارائه گزارش
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۵	دانش : - اصول طراحی گزارش با فرمت های استاندارد API
		۲ ۲ ۱		مهارت : تهیه گزارش رفتار سیالات مخزن درون چاه تهیه گزارش رفتار سیالات درون لوله مغزی تهیه گزارش رفتار سیالات مخزن در خطوط لوله سطحی
	نگرش: مستند سازی نتایج وارائه گزارش			
	ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی			
	توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی			



فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه‌ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ویدئو پروژکتور	۱	
۲	وایت برد	۱	
۳	تخته پاک کن و ماژیک	-	
۴	نرم افزار wellflo حداقل نسخه ۲۰۰۳	۱	
۵	میز کامپیوتری	۸	
۶	-گزارش اطلاعات واقعی دبی در حین تولید	۱	
۷	- گزارش اطلاعات واقعی فشار در حین تولید	۱	
۸	کامپیوتر و تجهیزات جانبی با حدود مشخصات زیر :	۸	
۹	/RAM 1Gb۲۰۰CPU 2.8 /Hard disk	۱	
۱۰	چاپگر لیزری یا جوهر افشان با امکان چاپ کاغذ A3		
۱۱			

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 افزارهای آموزشی

شرح	ردیف
Help of wellflo for windows ,2001,Edinburgh petroleum services(EPS)	۱
Gatlin ,C.”petroleum Engineering ,Drilling and well completion” new jersi prentice-hall,1990	۲
Jonathan Bellarby “Well completion design”Elsavior B.V 2009	۳
Novieri .eisa “Cost per Foot Reduction by Bit Run Optimization: A Simulation Study” SPE Energy Resources Conference, June 2010, Port of Spain	۴
Novieri .eisa,Mazraeh saeid "The new Generation of drilling cost optimization by simulation",19-20 May 2010,14 th International Oil,gas&petrochemical congress ,Olympic hotel-Tehran-Iran	۵
Novieri .eisa“Bit run Optimization Through Simulation”, June 2008, 1th International Drilling Conference,Ahvaz-Iran	۶