سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

طراح، بهینه ساز و مدلساز چاههای نفت و گاز

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۴/۰۳

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانودگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی
واحد پژوهش و برنامه ریزی مجتمع آموزشی مانا پویا وگروه 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	حسین رباتی	کارشناسی ارشد	مهندسی مکانیک (سیالات)	۳ سال سابقه کار در صنعت ، ۲ سال سابقه آموزش
۴	صادق طرفی	کارشناسی ارشد	مهندسی انرژی	۹سال سابقه کار آموزشی ۷ سال سابقه کار صنعتی
۵	غلامرضا مومنی	کارشناسی	ریاضی و کامپیوتر	۱۷ سال سابقه آموزشی ۱۵ سال سابق اجرایی ۴ سال سابقه صنعتی

نام شغل : **طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز**
شرح شغل: **متخصص طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز شغلی است از مشاغل صنایع شیمیایی که علاوه بر داشتن مهارت کامل تکنسین طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز به شکل پیشرفته وظایف کاهش هزینه های عملیاتی(با شناسایی و رفع مشکلات تولید) و افزایش درآمدها(با توسعه عملکرد چاه) را برعهده دارد. این شغل با مشاغل مهندسی مخزن ، مهندسی حفاری ، چاه آزمایی و زمین شناسی در ارتباط است .**
ویژگی های کارآموز ورودی: **حداقل میزان تحصیلات: لیسانس مهندسی نفت ، مهندسی گاز، مهندسی شیمی** **حداقل توانایی جسمی: متناسب با شغل مربوطه** **مهارتهای پیشنیاز استاندارد: تکنسین، طراح، بهینه ساز و مدلساز چاههای نفت و گاز**
طول دوره آموزشی **طول دوره آموزش:۱۴۰ ساعت** **زمان آموزش نظری:۵۰ ساعت** **زمان آموزش عملی:۹۰ ساعت** **کارآموزی:** **زمان پروژه:**
۱. شیوه ارزشیابی: ۲. امتیاز سنجش نظری (دانش فنی):۲۵٪ ۳. امتیاز سنجش عملی :۶۵٪ ۴. اخلاق حرفه ای : ۱۰٪ ۵.
صلاحیت های حرفه ای مربیان: **حداقل سطح تحصیلات:**کارشناسی ارشد مرتبط و ۱ سال تجربه کاری یا آموزشی مرتبط

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

- شایستگی‌های شغلی

ردیف	توانایی‌ها
۱	توانایی طراحی اولیه چاههای نفت وگاز
۲	توانایی آنالیز سیمان کاری چاههای نفت وگاز پس از حفاری
۳	توانایی بکارگیری نرم افزار در محاسبه هزینه های انواع چاه
۴	توانایی بکارگیری نرم افزار در بهینه سازی هزینه های انواع چاه
۵	توانایی مدلسازی تکمیل چاههای نفت و گاز
۶	توانایی مدلسازی جداره گذاری چاههای نفت و گاز
۷	توانایی تعیین روش حل مشکلات تولید در چاههای نفت و گاز
۸	توانایی بکارگیری نرم افزار در مدلسازی کاهش هزینه های عملیاتی حفاری
۹	توانایی بکارگیری نرم افزار در مدلسازی کاهش هزینه های تکمیل چاه
۱۰	توانایی انجام محاسبات شبیه سازی و معادلات پیشرفته تکمیل چاه
۱۱	مستند سازی نتایج وارائه گزارش
۱۲	

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی طراحی اولیه چاههای نفت وگاز	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۸/۵	۵/۱۳	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				
–روشهای مختلف طراحی چاههای نفت وگاز	۱			
–انواع جداره گذاری	۰/۵			
cased hole				
open hole				
–روشهای استفاده از لوله مغزی	۱			
– روشهای استفاده از سیستم فرازآوری	۱			
–اصول طراحی وسایل درون چاهی	۰/۵			
–انواع سیمان حفاری	۰/۵			
–روشهای سیمانکاری	۰/۵			
مهارت :				
– انجام محاسبات مدلسازی تکمیل چاه با بکارگیری یکی از مدلهای جداره گذاری بر اساس نمودارهای زمین شناسی (cased hole یا open hole)		۲/۵		
–محاسبه استفاده از لوله مغزی (میزان عمق و میزان انحراف) بر اساس نمودارهای زمین شناسی		۲		
–آنالیز استفاده از سیستم فرازآوری بر اساس نمودارهای زمین شناسی و شرایط چاه:		۴		
–محاسبه لوله جداری				
–تحلیل نوع سیمان حفاری				
–کنترل دوغاب سیمان				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: **توانایی طراحی اولیه چاههای نفت وگاز**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
نگرش: **تفکیک روشهای مختلف تکمیل 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 شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی آنالیز سیمان کاری چاههای نفت وگاز پس از حفاری**	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۵	۲۰	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : -انواع سیمان -انواع کلاس سیمان -اجزای اصلی سیمان -انواع تستهای سیمان -اصول سیمانکاری -روشهای تعیین افزایه های سیمان -انواع روشهای طراحی سیمانکاری -خراشنده -سبد سیمانکاری -cementing head	 ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			دستگاه تست چگالی دستگاه عصاره گیری دستگاه ندازه گیری ویسکوزیته دستگاه تعیین مقاومت سیمان دستگاه کنترل وزن سیمان دستگاه کنترل هرزروی و فیلتراسیون سیمان
مهارت : **آزمایشهای سیمان :** • تست چگالی • تست عصاره گیری • تست اندازه گیری ویسکوزیته • تست تعیین زمان بندی • تست تعیین مقاومت سیمان • کنترل وزن سیمان • کنترل هرزروی سیمان • کنترل فیلتراسیون • کنترل ویسکوزیته دوغاب سیمان		۱۵		
نگرش:تفکیک روشهای مختلف سیمانکاری 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 شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی بکارگیری نرم افزار در محاسبه هزینه های انواع چاه	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۹	۱۲/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : –اصول محاسبه هزینه روزانه دکل –انواع لوله جداری –اصول عملیات سیمانکاری –اصول محاسبه هزینه روزانه حفاری(پرسنل و تجهیزات مصرفی و غیر مصرفی)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۲			وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo
مهارت : –نصب نرم افزارwellflo –ورود اطلاعات • منوی data preparation • گزینه general data • گزینه well and flow type • گزینه reservoir control • گزینه deviation data/well data • گزینهequipment data/well data **بکارگیری منوی Drilling cost نرم افزار جهت محاسبه هزینه های زیر:** • محاسبه هزینه روزانه دکل • محاسبه هزینه انواع مته • محاسبه هزینه انواع لوله جداری • محاسبه هزینه هر عملیات لوله مغزی سیار • محاسبه هزینه عملیات سیمانکاری پشت هر نوع جداری • محاسبه هزینه انواع گل حفاری با در نظر گرفتن استهلاک پمپ ها • انواع مسدود کننده ها • انواع افزودنی های گل • انواع افزودنی های سیمان • خطوط لوله انتقال • انواع چوک		۰/۵ ۲ ۶/۵		

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی بکارگیری نرم افزار در محاسبه هزینه های انواع چاه	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
نگرش:محاسبه هزینه انواع مختلف تکمیل چاه				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی –دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی بکارگیری نرم افزار در بهینه سازی هزینه های انواع چاه	زمان آموزش: نظری	زمان آموزش: عملی	زمان آموزش: جمع	
	۲	۵	۷	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : –تاریخچه بهینه سازی هزینه های چاه در جهان – بهینه ترین حالت تکمیل چاه از نظر فنی واقتصادی	۰/۵ ۱/۵			وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo
مهارت : تعیین بهینه ترین حالت تکمیل چاه از نظر فنی واقتصادی با بکارگیری cost optimization نرم افزار با در نظر گرفتن موارد زیر: • هزینه افت فشار روی WOR • محاسبه هزینه در حالت تولید طبیعی و مقایسه آن با فرازآوری مصنوعی • محاسبه هزینه کاهش تولید تدریجی به کمک نرم افزار تولید طبیعی و در حالت فرازآوری مصنوعی • محاسبه رابطه نسبت گاز–آب،نفت–آب ونفت–گاز در جریان به هزینه تمام شده • تاثیر آب ورودی در هزینه تمام شده انواع چاه • تاثیر افت فشار در هزینه تمام شده انواع چاه • تاثیرافزایش ظرفیت تولید یک چاه در هزینه تمام شده انواع چاه • تاثیر انواع تکمیل چاه در هزینه تمام شده انواع چاه • تاثیر بهینه سازی جریان تولید در هزینه تمام شده انواع چاه		۵		
نگرش:محاسبه هزینه انواع مختلف تکمیل چاه				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی **–دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی**				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی مدلسازی تکمیل چاههای نفت و گاز	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۷	۸/۵	۱۵/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : –مبانی مدلسازی چاه – روشهای پیش بینی عملکرد مخزن – روشهای مدلسازی جریانهای یک فازی دو فازی و سه فازی – اصول و مبانی طراحی چوک –اصول و تاریخچه طراحی اوریفیس	۱/۵ ۱/۵ ۱ ۲ ۱			**وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo**
مهارت : –مدلسازی جریان IPR بوسیله بکارگیری منوی operating point نرم افزار wellflo : • مدلسازی چاه • عمق حفاری • لوله های جداری استفاده شده • مته های استفاده شده • لوله مغزی استفاده شده • دبی تولید • اندازه مختلف چوک ها • تاج چاه استفاده شده • انواع مسدود کننده • طراحی اوریفیس • مدلسازی فرآیند فرازآوری • دبی تولید • فشار مخزن • اطلاعات سیال ورودی **محاسبه خروجی ها** • پیش بینی عملکرد مخزن • آنالیز منحنی های کاهش تدریجی تولید • حداکثر دبی موثر • اندازه گیری دبی optimum • تاثیر اندازه چوک بر دبی optimum • تاثیر اندازه لوله مغزی بر دبی optimum		۶ ۲/۵		

				• تاثیر اندازه لوله جداری در لایه تولیدی بر دبی optimum
	نگرش: **محاسبه تاثیر چوک،لوله مغزی ،قطر چاه و...بر دبی تولید**			
				ایمنی: **رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی** **-دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی**
	توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی**			

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی مدلسازی جداره گذاری چاههای نفت و گاز**	نظری	عملی	جمع	
	۴/۵	۵	۹/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : –انواع لوله جداری(راهنما،سطحی،میانی،تولیدی،آستری) –اصول طراحی لوله جداری با در نظر گرفتن نیروی کشش،نیروی مچالیدگی،فشار ترکیدگی • محل قرار گیری کفشک قاطری • محل قرار گیری centralizer • محل قرار گیری float coller • محل قرار گیری plug • محل قرار گیری مسدود کننده ها	۱/۵ ۳			**وایت برد** **ویدئو پروژکتور** **ماژیک** **تخته پاک کن** **کامپیوتر P4** **نرم افزار Wellflo**
مهارت : **– مدلسازی لوله جداری منوی well equipment data** • مدلسازی لوله جداری سطحی • مدلسازی لوله جداری میانی • مدلسازی لوله جداری تولیدی • مدلسازی لوله جداری آستری • مدلسازی تاثیر عمق لوله جداری بر تولید • مدلسازی تاثیر عمق لوله مغزی بر جریان تولید • مدلسازی میزان انحراف چاه روی جریان تولید		۵		
نگرش:جداره گذاری و فواید شبیه سازی آن				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی **–دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی**				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی تعیین روش حل مشکلات تولید در چاههای نفت و گاز	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۹	۱۲	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : -علل آسیب رسانی به چاه در حین حفاری و تولید - جلوگیری از آسیب رسانی به چاه در حین حفاری و تولید -روش طراحی اسیدزنی و روشهای دیگر حل مشکل تولید در چاه	۱ ۱ ۱			وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo
مهارت : - تجزیه وتحلیل نمودار REF - تجزیه وتحلیل آزمایش ساق مته - تجزیه وتحلیل آزمایش PLT - تجزیه وتحلیل روند افزایش فشار - تجزیه وتحلیل روند افزایش فشار - تعیین روش حل مشکلات تولید در چاههای نفت و گاز -منوی Analysis • مدلسازی و تجزیه وتحلیل روند افزایش فشار به هنگام تولید با دبی ثابت • مدلسازی و تجزیه وتحلیل روند کاهش فشار به هنگام تولید با دبی متغیر • آنالیز مشکلات تولید استخراج شده از آزمایش های تولید در چاههای نفت و گاز -پیشنهاد روش حل مشکلات تولید در چاه		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۴		
نگرش:حل مشکلات تولید				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی -دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی - افت فشار و آسیب به اپراتورها و تاج چاه و...				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی بکارگیری نرم افزار در مدلسازی کاهش هزینه های عملیاتی حفاری	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۸	۱۴	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : -اصول محاسبه هزینه حفاری بر اساس هزینه هر فوت حفاریcost/ft -پارامترهای تاثیر گذار بر هزینه حفاری بر اساس فرمول cost/ft -مفهوم ROP -عوامل تاثیر گذار بر ROP	۱ ۲ ۱ ۲			وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن
مهارت : **- بهینه سازی هزینه حفاری بر اساس هزینه هر فوت حفاریcost/ft با استفاده از نرم افزار** • محاسبه ROP بسته به شرایط منطقه • بهینه سازی ROP براساس • نوع و سایز مته • سایز نازل • سرعت حفاریRPM • وزن روی متهWOB • نوع گل • سرعت گردش گل • هیدرولیک مته **-بهینه سازی و کاهش هزینه حفاری بر اساس ضریب نفوذ ROP اصلاح شده**		۷ ۱		کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo
نگرش:محاسبه بهینه سازی هزینه های چاه				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی **-دقت در عدم تحمیل هزینه های اضافی** **- افت فشار و آسیب به اپراتورها و تاج چاه و...**				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی بکارگیری نرم افزار در مدلسازی کاهش هزینه های تکمیل چاه	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش : - اصول کاهش هزینه های تکمیل چاه -تاریخچه روشهای انجام شده کاهش هزینه های تکمیل چاه در جهان	۱ ۱/۵			وایت برد ویدئو پروژکتور ماژیک تخته پاک کن کامپیوتر P4 نرم افزار Wellflo
مهارت : -تعیین مدل تکمیل چاه از نظر فنی واقتصادی با نرم افزار با در نظر گرفتن موارد زیر: • مدل کردن هزینه افت فشار روی WOR • مدلینگ هزینه در حالت تولید طبیعی و مقایسه آن با فرازآوری مصنوعی • مدلینگ قابل تحلیل هزینه کاهش تولید تدریجی به کمک نرم افزار تولید طبیعی و در حالت فرازآوری مصنوعی • مدلسازی استفاده از یکی از روشهای تکمیل چاه بروش فرازآوری مصنوعی • مدلینگ قابل تحلیل محاسبه رابطه نسبت گاز-آب،نفت-آب ونفت-گاز در جریان به هزینه تمام شده • مدلینگ قابل تحلیل تاثیر آب ورودی در هزینه تمام شده انواع چاه • مدلینگ قابل تحلیل تاثیر افت فشار در هزینه تمام شده انواع چاه • مدلینگ قابل تحلیل تاثیرافزایش ظرفیت تولید یک چاه در هزینه تمام شده انواع چاه • مدلینگ قابل تحلیل تاثیر انواع تکمیل چاه در هزینه تمام شده انواع چاه -تاثیر مدلینگ قابل تحلیل جریان تولید در هزینه تمام شده انواع چاه		۳/۵ ۰/۵		

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: **توانایی بکارگیری نرم افزار در مدلسازی کاهش هزینه های تکمیل چاه**	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
نگرش: محاسبه بهینه سازی هزینه های چاه بوسیله نرم افزار				
ایمنی: رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی –دقت در عدم تحمیل هزینه هاغیرمالی (جانی و...) – افت فشار و آسیب به اپراتورها و تاج چاه و...				
توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد شغل : طراح، بهینه ساز ومدلساز چاههای نفت وگاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی انجام محاسبات شبیه سازی و معادلات پیشرفته تکمیل چاه**	نظری	عملی	جمع	
	۷	۱۳	۲۰	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اصول شبیه سازی تکمیل چاه پیشرفته –تاریخچه تحلیل معادلات جریانی تکمیل چاه –تجزیه و تحلیل معادلات جریانی تکمیل چاه پیشرفته	۳ ۲ ۲			**وایت برد** **ویدئو پروژکتور** **ماژیک** **تخته پاک کن** **کامپیوتر P4** **نرم افزار Wellflo**
مهارت : –شبیه سازی و بهینه سازی کامل یک چاه بصورت نرم افزاری با اطلاعات واقعی با توجه به کلیه شرایط زیر • Analysis well performance • perform nodal analysis • Inflow Performance Relationship • Completion modeling • develop black oil • compositional fluid models • select multiphase flow correlations • model surface networks • optimize allocation of gift gas • network of gas lifted wells		۱۳		
نگرش:شبیه سازی جریان چاه با نرم افزارهای خاص				
ایمنی:رعایت دقت محاسبات جهت جلوگیری افت فشار و آسیب به ادوات سر چاهی **–دقت در عدم تحمیل هزینه های غیر مالی (جانی و...)** **– افت فشار و آسیب به اپراتورها و تاج چاه و...**				
توجهات زیست محیطی:رعایت استانداردهای API جهت جلوگیری از فوران چاه و آسیب های هیدرو کربنی				

استاندارد آموزشی: چاه آزمای مخازن نفت و گاز

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی مستند سازی نتایج وارائه گزارش**	نظری	عملی	جمع	
	۵	۵	۱۰	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اصول طراحی گزارش با فرمت های استاندارد API	۵			
مهارت : تهیه گزارش افت فشار ودبی بهینه جهت ارسال به نرم افزار های شبیه ساز با فرمت خاص تهیه گزارش افت فشار ودبی بهینه درون لوله مغزی جهت ارسال به نرم افزار های شبیه ساز با فرمت خاص تهیه گزارش تهیه گزارش افت فشار ودبی بهینه در خطوط لوله سطحی جهت ارسال به نرم افزار های شبیه ساز با فرمت خاص		۲ ۲ ۱		
نگرش: ارائه گزارش موثر و مستند کردن خروجی ها				
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 با قابلیت زوم حداقل ۱,۲	۱	
۲	وایت برد	۱	
۳	نرم افزار wellflo حداقل نسخه ۲۰۰۵	۱	
۴	–میز نقشه کشی (در صورت امکان استفاده از میزهای کامپیوتر نیاز نمی باشد)	۱	
۵	دستگاه تست چگالی	۱۵	
۶	دستگاه عصاره گیری	۱	
۷	دستگاه اندازه گیری ویسکوزیته	۱	
۸	دستگاه تعیین مقاومت سیمان	۱	
۹	دستگاه کنترل وزن سیمان	۱	
۱۰	دستگاه کنترل هرزروی و فیلتراسیون سیمان	۱	
۱۱	کامپیوترو تجهیزات جانبی باحدود مشخصات زیر : CPU 2.8 /Hard disk ۲۰۰ /RAM 1Gb	۸	
۱۲	چاپگر لیزری یا جوهر افشان با امکان چاپ کاغذ A3	۱	

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) Gatlin ,C.”petroleum Engineering ,Drilling and well completion” new jersi prentice-hall,1990 Jonathan Bellarby “Well completion design”Elsavior B.V 2009 Novieri .eisa “Cost per Foot Reduction by Bit Run Optimization: A Simulation Study” SPE Energy Resources Conference, June 2010, Port of Spain 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 Novieri .eisa“Bit run Optimization Through Simulation”, June 2008, 1th International Drilling Conference,Ahvaz-Iran	