جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

کاربر دستگاه های گل حفاری

گروه شغلی صنایع شیمیایی

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۳۴/۰۵

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: **کاربردستگاههای گل حفاری**
شرح شغل: کاربر دستگاههای گل حفاری شغلی است از مشاغل صنایع شیمیایی که علاوه بر داشتن مهارت تکنسین گل حفاری ، توانایی تشخیص ، ساخت و استفاده از گل های پایه آبی ،گل های پایه روغنی،دستگاههای تصفیه گل های حفاری را داشته و همچنین بتواند از عهده تشخیص ، معالجه و رفع برخی اشکالات گل حفاری ،آلودگی گل حفاری و سیستم های گل ساز با محیط برآید. این شغل با مشاغل مهندسی مخزن ، مهندسی بهره برداری و استخراج ، زمین شناسی و مهندسی اکتشاف 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 دستگاههای گل حفاری**
طول دوره آموزشی **طول دوره آموزش:۱۹۵ ساعت** **زمان آموزش نظری:۵۰ ساعت** **زمان آموزش عملی:۱۰۰ ساعت** **کارآموزی: ۴۵** **زمان پروژه:**
شیوه ارزشیابی: **امتیاز سنجش نظری (دانش فنی):۲۵٪** **امتیاز سنجش عملی :۶۵٪** **اخلاق حرفه ای : ۱۰٪**
صلاحیت های حرفه ای مربیان **حداقل سطح تحصیلات:**کارشناسی ارشد مرتبط با حداقل ۲ سال سابقه کار تجربی یا آموزشی

استاندارد شغل : کاربر دستگاههای گل حفاری

شایستگی‌های شغلی

ردیف	توانایی‌ها
۱	توانایی کار با ابزار های آزمایش گل حفاری
۲	توانایی اندازه گیری خصوصیات گل با دستگاههای اندازه گیری
۳	توانایی اندازه گیری سختی آب و ...ALCALINITY, PH, E.S با دستگاههای اندازه گیری
۴	توانایی آنالیز گل های پایه آبی در آزمایشگاه با دستگاههای اندازه گیری
۵	توانایی پمپاژ گل به چاه با دستگاههای گل های پایه آبی
۶	توانایی آنالیز گل های پایه روغنی در آزمایشگاه با دستگاههای اندازه گیری
۷	توانایی پمپاژ گل به چاه با دستگاههای گل های پایه روغنی
۸	توانایی تصفیه گل با استفاده از دستگاههای تصفیه گل حفاری
۹	توانایی معالجه گلهای حفاری آسیب دیده
۱۰	توانایی تعیین آلودگی گل حفاری با استفاد ه از دستگاههای اندازه گیری
۱۱	توانایی تولید سیالات مخصوص تکمیل چاه -COMPLETION FLUIDS
۱۲	توانایی تولیدگل های سازگار با محیط زیست
۱۳	توانایی مستند سازی و ارائه گزارش

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی نحوه کار با ابزار های آزمایش گل حفاری	زمان آموزش: نظری	زمان آموزش: عملی	زمان آموزش: جمع	
	۳/۵	۵	۸/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : **ابزار های آزمایش گل حفاری** - نحوه کار تــرازوی اندازه گیری وزن گل - نحوه کار دستگاه فیلتر پرس - نحوه کار ترازوی گل - نحوه کار قیف مارش و پیمانهٔ آن - نحوه کار گرانروی سنج	۳/۵			-تــرازوی اندازه گیری وزن گل - دستگاه فیلتر پرس - ترازوی گل - قیف مارش و پیمانهٔ آن - ویسکو متر اتمسفریک -ویسکو متر فشار بالا -ویسکو متر فشار پائین - میکسر صنعتی چند پره - مواد افزودنی - قیف - بنتونایت - دستگاه آزمایش mud filtrate -دستگاه آزمایش mud cake -کاغذ P.H
مهارت : **تفکیک و تنظیم ابزار ها ومواد اولیه آزمایشگاهی گل :** - تــرازوی اندازه گیری وزن گل - دستگاه فیلتر پرس - ترازوی گل - قیف مارش و پیمانهٔ آن - گرانروی سنج - مخلوط کن - مواد افزودنی - قیف - بنتونایت -دستگاه آزمایش mud filtrate -دستگاه آزمایش mud cake -کاغذ P.H		۵		
نگرش: - رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API - فراگیری نحوه کار ابزار های آزمایش گل حفاری				
ایمنی:رعایت دقت اندازه گیری جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه				
توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای زیست محیطی آزاد سازی گل				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی اندازه گیری خصوصیات گل با دستگاههای اندازه گیری**	نظری	عملی	جمع	
	۲	۱۲	۱۴	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : روش تهیه گلهای پایه آبی روش تهیه گل آب شیرین روش تهیه گلهای پایه روغنی روش تهیه گلهای روغنی روش تهیه گلهای پالایش شده با مواد شیمیایی روش تهیه گلهای کلسیمی روش تهیه گلهای آب نمکی	 ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۰/۵ ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه			–ترازوی اندازه گیری وزن گل – دستگاه فیلتر پرس – ترازوی گل – قیف مارش و پیمانهٔ آن – ویسکو متر اتمسفریک –ویسکو متر فشار بالا –ویسکو متر فشار پائین –میکسر صنعتی جند پره – مواد افزودنی (گلهای پایه آبی – آب شیرین –پایه نفتی–کلسیمی– آب نمکی) – قیف– بنتونایت – دستگاه آزمایش mud filtrate –دستگاه آزمایش mud cake –کاغذ P.H
مهارت : **اندازه گیری خصوصیات گل های حفاری شامل :** –پایه آبی – آب شیرین –پایه نفتی –کلسیمی – آب نمکی **اندازه گیری آسیب وارده به سازند** **شناسایی ذرات سازند های حفر شده** **محاسبه تاثیر گل در تنظیم سرعت حفاری** **کنترل گشتاور**		۷ ۲ ۱ ۱ ۱		
نگرش: **رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API** **فراگیری اندازه گیری خصوصیات گل**				
ایمنی: **رعایت دقت اندازه گیری جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه**				
توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای زیست محیطی آزاد سازی گل**				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی اندازه گیری سختی آب و ... ALCALINITY,** **PH, E.S با دستگاههای اندازه گیری**	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۷/۵	۱۱	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : روش تعیین عوامل موثر در خصوصیات گل اصول محاسبه تاثیر مواد شیمیایی بر گل اصول محاسبه تاثیر خصوصیات گل حین حفاری مفهوم P.H مفهوم ALCALINITY, E.S	۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			دستگاههای آزمایشگاهی اندازه گیری سختی آب ، اندازه‌گیری ALCALINITY اندازه گیری E.S و اندازه گیری PH
مهارت : اندازه گیری سختی آب اندازه گیری ALCALINITY اندازه گیری E.S اندازه گیری PH		۲ ۲ ۲ ۱/۵		
نگرش: **رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API** **فراگیری اندازه گیری خصوصیات ویژه گل با دستگاههای اندازه گیری**				
ایمنی: **رعایت دقت اندازه گیری جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه**				
توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای دفع پساب**				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی آنالیز گل های پایه آبی در آزمایشگاه با دستگاههای اندازه گیری**	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۵/۵	۹	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : اثر روانکاری گل حفاری پایه آبی اصول شیمی کلوییدی اصول شیمی رسی روش تعیین کلوییدهای غیر آلی اثر ترکیبی گل بر خواص و وظایف آن روش ساخت گلهای آب و رس اصول بهسازی گلهای پایه آبی	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			**گزارشهای آزمایشگاهی نمونه** (تحلیل آنالیز روانکاری گل حفاری پایه آبی – تحلیل آنالیز شیمی کلوییدی گل پایه آبی – تحلیل آنالیز شیمی رسی گل پایه آبی – تحلیل آنالیز کلوییدهای غیر آلی – تحلیل آنالیز گلهای آب و رس)
مهارت : تحلیل آنالیز روانکاری گل حفاری پایه آبی تحلیل آنالیز شیمی کلوییدی گل پایه آبی تحلیل آنالیز شیمی رسی گل پایه آبی تحلیل آنالیز کلوییدهای غیر آلی تحلیل آنالیز گلهای آب و رس تحلیل آنالیز بهسازی		۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۰/۵		
نگرش: **رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API** **فراگیری آنالیز خصوصیات گل پایه آبی**				
ایمنی: **رعایت دقت اندازه گیری جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه**				
توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای آزاد سازی گل های آلوده**				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی پمپاژ گل به چاه با دستگاههای گل های پایه آبی**	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۹	۱۲/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : **– سیستم گردش گل** – گل حفاری و گردش در مدار – پمپ گل – بالا آوردن کنده ها –توان پمپ های گل جهت پمپاژ **گل** پایه آب **روش ساخت گل پایه آب در موارد خاص** **اصول محاسبات حجم گل های پایه آبی** **اصول محاسبات افت فشار در سیستم گردش گل در هنگام پمپاژ گل های پایه آبی** **روش تعیین مقدار مواد مورد نیاز برای تهیه گل پایه آبی** **مزایا و معایب پمپ های گل دو راله و پمپ های گل سه راله در پمپاژ گل پایه آب**	۱/۵ ۰/۵ ۱۵دقیقه ۰/۵ ۱۵دقیقه ۰/۵			پمپ گل دو راله پمپ گل سه راله
مهارت : آماده سازی پمپ گل تنظیم توان پمپ های گل جهت پمپاژ گل پایه آب تهیه گل های پایه آبی تهیه مواد مورد نیاز برای گل پایه آبی کار با پمپ های گل دو راله هنگام پمپاژ گل پایه آب کار با پمپ های گل سه راله هنگام پمپاژ گل پایه آب		۱ ۱ ۲ ۱ ۲ ۲		
نگرش: **رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API** **فراگیری نحوه پمپاژ گل به چاه و ابزارهای در گیر**				
ایمنی: **رعایت دقت اندازه گیری جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه**				
توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای پمپاژ گل های آلوده پایه آبی**				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی آنالیز گل های پایه روغنی در آزمایشگاه با دستگاههای اندازه گیری**	نظری	عملی	جمع	
	۲	۷/۵	۹/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : اثر روانکاری گل حفاری پایه روغنی اصول شیمی سطحی اصول شیمی رسی اثر ترکیبی گل روغنی بر خواص و وظایف آن روش ساخت گلهای امولسیون نفت و آب روش بهسازی گلهای پایه روغنی روش تعیین ساختمان گلهای پایه روغنی	۱۵دقیقه ۱۵دقیقه ۱۵دقیقه ۱۵دقیقه ۰/۵ ۰/۵			**گزارشهای آزمایشگاهی نمونه** (تحلیل آنالیز روانکاری گل حفاری پایه روغنی – تحلیل آنالیز شیمی سطحی گل پایه روغنی – تحلیل آنالیز شیمی رسی گل پایه روغنی – تحلیل آنالیز کلوییدهای غیر آلی – تحلیل آنالیز ساختمان گلهای پایه روغنی)
مهارت : آنالیز روانکاری گل حفاری پایه روغنی تحلیل آنالیز شیمی سطحی تحلیل آنالیز شیمی رسی تحلیل آنالیز امولسیون نفت و آب تحلیل آنالیز بهسازی گلهای پایه روغنی تحلیل آنالیز ساختمان گلهای پایه روغنی		۲ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱/۵		
نگرش: **رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API** **فراگیری نحوه پمپاژ گل به چاه و ابزارهای در گیر**				
ایمنی: **رعایت دقت آنالیز جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه**				
توجهات زیست محیطی: **رعایت استانداردهای پمپاژ گل های آلوده پایه روغنی**				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی پمپاژ گل به چاه با دستگاههای گل های پایه روغنی**	نظری	عملی	جمع	
	۹	۳	۱۲	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : روش بالا آوردن کنده ها توسط گل های پایه روغنی روش تعیین توان پمپ های گل جهت پمپاژ گل های پایه روغنی روش ساخت گل های پایه روغنی در موارد خاص اصول محاسبات حجم گل های پایه روغنی اصول محاسبات افت فشار در سیستم گردش گل در هنگام پمپاژ گل های پایه روغنی روش تعیین مقدار مواد مورد نیاز برای تهیه گل های پایه روغنی مزایا و معایب پمپ های گل دو راله و پمپ های گل سه راله در اصول پمپاژ گل های پایه روغنی	۱ ۱ ۱ ۱ ۲ ۱ ۲			پمپ های گل دو راله پمپ های گل سه راله گل های پایه روغنی
مهارت : آماده سازی پمپ گل های پایه روغنی تنظیم توان پمپ های گل جهت پمپاژ گل پایه روغنی تهیه گل های پایه روغنی شناسایی مورد نیاز برای گل های پایه روغنی کاربا پمپ های گل دو راله هنگام پمپاژ گل های پایه روغنی کار با پمپ های گل سه راله هنگام پمپاژ گل های پایه روغنی		۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵		
نگرش: رعایت نظافت دستگاهها طبق استاندارد API فراگیری نحوه پمپاژ گل به چاه و ابزارهای در گیر				
ایمنی: رعایت استاندارد کاربا پمپ های گل دو راله هنگام پمپاژ گل های پایه روغنی رعایت استاندارد کار با پمپ های گل سه راله هنگام پمپاژ گل های پایه روغنی				
توجهات زیست محیطی: رعایت استانداردهای پمپاژ گل های آلوده پایه روغنی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی:	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی تصفیه گل با استفاده از دستگاههای تصفیه گل حفاری	۳	۱۲	۱۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : ضرورت پمپ گل اضطراری Solid Control Equipment جداسازی کنده ها نحوه کار Shale Shaker نحوه کار مخزن Steel Tank روش استاندارد IDACدر دستگاههای تصفیه گل	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			دستگاه Shale Shaker – مخزن Steel Tank – مخزن Degasser (گاز زدا) Chemical Tank– – De sander(ماسه زدا) – De sander (ذره زدا) – Bulk Storage (مخزن ذخیره گل)
مهارت : **دستگاههای تصفیه گل حفاری شامل :** Solid Control Equipment– – دستگاه Shale Shaker – مخزن Steel Tank – مخزن Degasser (گاز زدا) Chemical Tank– – De sander(ماسه زدا) – De sander (ذره زدا) – Bulk Storage (مخزن ذخیره گل)		۱۲		
نگرش: فراگیری نحوه تصفیه گل به چاه و ابزارهای در گیر رعایت استاندارد IDAC در نحوه استفاده از دستگاهها				
ایمنی: –رعایت استاندارد IDAC در زمان استفاده از دستگاهها – رعایت دقت در تصفیه جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه				
توجهات زیست محیطی: – رعایت نکات استاندارد دفع پسماندها و مواد شیمیایی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی معالجه گلهای حفاری آسیب دیده	زمان آموزش: نظری	زمان آموزش: عملی	زمان آموزش: جمع	
	۶	۷/۵	۱۳/۵	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				**گلهای آلوده شده بوسیله:**
اثر مواد سنگین روی خواص گل	۲			– نمک
روش ساخت گلهای آلوده شده بوسیله نمک	۰/۵			– سیمان
روش ساخت گلهای آلوده شده بوسیله سیمان	۰/۵			– نمک
روش ساخت گلهای آلوده شده بوسیله نمک	۰/۵			– کلسیم
روش ساخت گلهای آلوده شده بوسیله کلسیم	۰/۵			– انیدرید
روش ساخت گلهای آلوده شده بوسیله انیدرید				
روش تعیین مشکلات مرتبط به سیال حفاری وسازند	۱/۵			
روش تعیین لایه های آغشته کننده گل	۰/۵			
مهارت :				
آنالیز مقابله با اثر غیر مطلوب مواد سنگین روی خواص گل		۱		
آنالیز مقابله با اثر گلهای آلوده شده بوسیله نمک		۱		
زدودن سیمان از گلهای آلوده شده بوسیله سیمان		۱		
آنالیز مقابله با اثر گلهای آلوده شده بوسیله نمک		۱		
آنالیز مقابله شیمیایی با اثر غیر مطلوب گلهای آلوده شده بوسیله کلسیم				
آنالیز مقابله با اثر گلهای آلوده شده بوسیله انیدرید		۱/۵		
آنالیز مقابله با اثر لایه های آغشته کننده گل				
		۱		
		۱		
نگرش: فراگیری معالجه گلهای آلوده رعایت استاندارد IDAC در معالجه گلهای آلوده				
ایمنی: –رعایت استاندارد IDAC در زمان استفاده از دستگاهها – رعایت دقت در معالجه گلهای آلوده جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه				
توجهات زیست محیطی: – رعایت نکات استاندارد دفع پسماندها و مواد شیمیایی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی تعیین آلودگی گل حفاری با استفاده ه از دستگاههای اندازه گیری**	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۶/۵	۱۰	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : **گلهای آلوده شده با :** –نمک محلول اسیدی H2S – CO2 – **روش محاسبات تمیزکاری چاه** **روش تعیین مشکلات مرتبط به سیال حفاری وسازند** **پیش بینی و تشخیص فشارهای فوق نرمال سازندها**	۲ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			**گلهای آلوده شده با :** –نمک محلول اسیدی H2S – CO2 –
مهارت : نمونه گیری و آنالیز آلودگی نمک محلول اسیدی نمونه گیری و آنالیز آلودگی H2S نمونه گیری و آنالیز آلودگی CO2 تمیزکاری چاه بوسیله گل انتقال بریده ها به سطح زمین		۰/۵ ۲ ۲ ۱/۵ ۰/۵		
نگرش: فراگیری تعیین آلودگی گلهای آلوده وتمیز کاری چاه رعایت استاندارد IDAC در تعیین آلودگی گل				
ایمنی: –رعایت استاندارد IDAC در زمان استفاده از دستگاهها – رعایت دقت در تعیین آلودگی گلهای آلوده جهت جلوگیری از مشکلات از دست دادن چاه				
توجهات زیست محیطی: – رعایت نکات استاندارد دفع پسماندها و مواد شیمیایی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
عنوان توانایی: **توانایی تولید سیالات مخصوص تکمیل چاه –** **COMPLETION FLUIDS**	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۸/۵	۱۲	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				دوغاب سیمان مواد افزودنی سیمان
اصول ساخت سیالات تکمیل چاه	۰/۵			
اصول ساخت سیالات تولید	۰/۵			
اصول ساخت سیالات تعمیر چاه	۰/۵			
اصول ساخت سیالات پشت جداری	۰/۵			
طبقه بندی انواع سیمان حفاری	۱۵دقیقه			
مطالعه زمان سفت شدن سیمان	۱۵دقیقه			
اصول ساخت مقاومت تراکمی	۰/۵			
روش اندازه گیری وزن مخصوص و محتوای آب آزاد	۰/۵			
مهارت :				
تهیه دوغاب سیمان		۱		
محاسبات سیمان		۱/۵		
سیمانکاری اولیه		۱		
سیمانکاری تکمیلی		۱		
شناسایی مواد افزودنی سیمان		۱		
تهیه سیالات تکمیل چاه		۲		
تهیه سیالات پشت جداری		۱		
نگرش: فراگیری تولید سیالات با مصارف خاص رعایت استاندارد IDAC در تولید سیمان				
ایمنی: –رعایت استاندارد IDAC در زمان استفاده از دستگاهها – رعایت دقت در سیمانکاری جهت جلوگیری از بین رفتن چاه				
توجهات زیست محیطی: – رعایت نکات استاندارد دفع پسماندها و مواد شیمیایی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی: توانایی تولیدگل های سازگار با محیط زیست	زمان آموزش: نظری	زمان آموزش: عملی	زمان آموزش: جمع	
	۴	۶	۱۰	
دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				–ترازوی اندازه گیری وزن گل دیجیتال – دستگاه فیلتر پرس – ترازوی گل – قیف مارش و پیمانهٔ آن – ویسکو متر اتمسفریک –ویسکو متر فشار بالا –ویسکو متر فشار پائین – میکسر صنعتی چند پره – مواد افزودنی سیالات حفاری کم وزن معمولی – مواد افزودنی سیالات حفاری کم وزن پایدار – قیف ، کف و گاز – بنتونایت – دستگاه آزمایش mud filtrate –دستگاه آزمایش mud cake –کاغذ P.H
اصول ساخت سیالات حفاری کم وزن معمولی :	۲			
–سیال حفاری کم وزن هوا				
– سیال حفاری کم وزن گاز				
– سیال حفاری کم وزن کف				
اصول ساخت سیالات حفاری کم وزن پایدار :	۱			
–سیال حفاری کم وزن پایدار هوا				
– سیال حفاری کم وزن پایدار گاز				
– سیال حفاری کم وزن پایدار کف				
اصول ساخت مه وسیالات هوا داده شده	۰/۵			
اصول ساخت سیالات فاقد ذرات جامد	۰/۵			
مهارت :				
ساخت سیال حفاری کم وزن معمولی هوا		۱		
ساخت سیال حفاری کم وزن معمولی گاز		۱		
ساخت سیال حفاری کم وزن معمولی کف		۱		
ساخت سیال حفاری کم وزن پایدار هوا		۱		
ساخت سیال حفاری کم وزن پایدار گاز				
ساخت سیال حفاری کم وزن پایدار کف		۱		
ساخت سیال فاقد ذرات جامد		۱		
ساخت گلهای جلوگیر				
ساخت گلهای کم جامد				
نگرش: فراگیری تولید گلهای سازگار با محیط زیست – دقت در انجام آزمایشها و اختلاط کامل مواد				
ایمنی: – رعایت استاندارد IDAC در تولید گلهای سازگار با محیط زیست				
توجهات زیست محیطی: – رعایت نکات استاندارد دفع پسماندها و مواد شیمیایی				

استاندارد آموزشی: کاربر دستگاههای گل حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی:	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی مستند سازی نتایج وارائه گزارش	۵	۱۰	۱۵	
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 نحوه تهیه گلهای سازگار با محیط زیست ثبت نتایج ویژگیهای گلهای حفاری پایه آبی و پایه روغنی تهیه گزارش نحوه تهیه سیالات تکمیل چاه ثبت لیست مواد افزودنی مورد نیاز در انواع گل حفاری ثبت لیست مواد افزودنی مورد نیاز در سیالات تکمیل چاه		۲ ۲ ۲ ۲ ۲		
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
	–تـــرازوی اندازه گیری وزن گل	1	
	– دستگاه فیلتر پرس	1	
	– قیف مارش و پیمانهٔ آن	5	
	– ویسکو متر اتمسفریک	1	
	–ویسکو متر فشار بالا	5	
	–ویسکو متر فشار پائین	۵	
	– مبکسر صنعتی چند پره	۵	
	– مواد افزودنی سیالات حفاری کم وزن معمولی	-	
	– مواد افزودنی سیالات حفاری کم وزن پایدار	-	
	– کف و گاز	1	
	– بنتونایت	5	
	– دستگاه آزمایش mud filtrate	65	
	–دستگاه آزمایش mud cake	-	
	–کاغذ P.H	-	
	دوغاب سیمان	-	
	مواد افزودنی سیمان	-	
	گلهای آلوده شده با :	-	
	–نمک محلول اسیدی	-	
	H2S –	-	
	CO2 –	-	
	گلهای آلوده شده بوسیله:	-	
	– نمک	-	
	– سیمان	1	
	– نمک	1	
	– کلسیم	1	
	– انیدرید	1	
	دستگاه Shale Shaker	1	
	– مخزن Steel Tank	1	
	– مخزن Degasser (گاز زدا)	1	
	Chemical Tank–	1	
	– De sander(ماسه زدا)	1	
	–De sander (ذره زدا)		
	–Bulk Storage (مخزن ذخیره گل)	5	
	پمپ های گل دو راله	1	
	پمپ های گل سه راله	1	
	گل های پایه روغنی	1	

گزارشهای آزمایشگاهی نمونه (تحلیل آنالیز روانکاری گل حفاری پایه روغنی – تحلیل آنالیز شیمی سطحی گل پایه روغنی – تحلیل آنالیز شیمی رسی گل پایه روغنی – تحلیل آنالیز کلوییدهای غیر آلی – تحلیل آنالیز ساختمان گلهای پایه روغنی)

دستگاههای آزمایشگاهی اندازه گیری سختی آب ،

اندازه گیری ALCALINITY

اندازه گیری E.S

-دستگاه تست بلین

Blaine Test Apparatus

-کیت تست ویسکوزیته بروش قیف

Marsh Funnel Viscosity Kit

-فلاسک لوشاتلیه

Le Chatelier Flask

-ترازوی خمیر سیمان

Mud Balance

-دستگاه تست جریان مخروط

Flow Cone Apparatus

-فیلتر فشاری برای خمیر سیمان

Filter Press For Muds

-رئومتر تعیین جریان بروش مته

Reometer for Drilling Fluids / Hand Operated

-دستگاه تست ویکات

Vicat Test Apparatus

-قالب سه بخشی مکعب مستطیلی 40 در ۱۶۰ میلیمتر برای تست خمش

Three Gang Mold for Prisms (40x40x160)

-قالب سه بخشی مکعبی ۵۰ میلیمتری برای تست فشار

50 mm Three Gang Cube Mold

-قالب لوشاتلیه

Le Chatelier Mold

-حمام آب لوشاتلیه

Le Chatelier Water Bath

-میکسر و مخلوط کن دیجیتال و اتوماتیک سیمان و خاک

Automatic & Digital Controlled Cement & Soil Mixer / 5 Liters Capacity

-میز تکان دهنده اتوماتیک (میز ویبره)

Automatic Jolting Table

-دستگاه پرس اتوماتیک تست فشار و خمش سیمان در قالب ۵۰ میلیمتری با فشار ۲۵ تن برای مکعب و ۱۵۰۰کیلوگرم برای مکعب مستطیل تست خمش

Fully Automatic Cement Compression Testing Machine
Compression Capacity for 50 x 50 x 50 mm specimens : 250 KN
Flexural Testing Capacity for 40 x 40 x 160 mm specimens : 15 KN

-دستگاه پرس نیمه اتوماتیک تست فشار و خمش

		Semi Automatic Cement Compression & Flexure Testing Machine -دستگاه پرس نیمه اتوماتیک تست فشار Semi Automatic Cement Compression Testing Machine SHEAR TESTING MACHINE دستگاه تست برش مستقیم CONSOLIDATION TESTING MACHINE دستگاه تست تحکیم دستگاه تست تک محوری محدود نشده MONO AXIAL unconfined test machine FULLY AUTOMATIC TRIAXIAL SHEAR (UU, CU, CD) AND STRESS PATH SYSTEM دستگاه کاملا اتوماتیک سه محوری به سه روش یو یو سی یو و سی دی	
		توضیح : گلیه مواد مصرفی و افزودنی به مقدار لازم در هر بار آزمایش به تشخیص مربی	

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

ردیف	شرح
	Neal Adams,"Drilling Engineering"Pannwell books 1985 Ngugen ,J.P,"Drilling oil and gas field development techniques" paris edition technip 1996 Baker Hughes INTEQ, Drilling Engineering Workbook, Baker Hughes INTEQ, (1995). اصول حفاری یک چاه مستقیم،اداره آموزش و تجهیز نیروی انسانی ،شرکت ملی حفاری ایران حفر چاه ، اداره آموزش و تجهیز نیروی انسانی ،شرکت ملی حفاری ایران گل حفاری، اداره آموزش و تجهیز نیروی انسانی ،شرکت ملی حفاری ایران سیستم گردش گل حفاری، اداره آموزش و تجهیز نیروی انسانی ،شرکت ملی حفاری ایران Novieri .eisa,Momeni .gholamreza"Simulation Of Directional Drilling By (NAS/DS)" - sep2009,12th Conference Chemical Engineering ,Sahand University Of Technology Novieri .eisa,Mazraeh saeid,"The ne generaration of directional drilling by non –rotating adjustable stabilizer &sensor /directional solution(NASS/DS)",19-20 May 2010,14 th International Oil,gas&petrochemical congress ,Olympic hotel-Tehran-Iran