سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

عنوان شغل

اپراتور مته حفاری

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی شغل

۸۱۱۳-۰۱

تاریخ تدوین استاندارد :

مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۰۶/۱۵ تا تاریخ ۹۵/۰۶/۱۵

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

کد ملی شناسایی شغل / شایستگی : ۰۱-۸۱۱۳

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 استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس **دفتر طرح و برنامه های درسی** :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com

تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی						
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	جلال بابایی	دکتری	مهندسی شیمی- ترموسینتیک	استاد دانشگاه	۶ سال	تلفن ثابت :3344276/3414 تلفن همراه : ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل : g.babayi@gmail.com آدرس : دانشگاه تبریز
۲	عطا رنجبر	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت : ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه : ایمیل : a_ranjbar@yahoo.co آدرس : پتروشیمی تبریـز – جـاده آذر شهر
۳	وحید حسین پور	کارشناس ارشد	مهندسی شیمی- ترموسینتیک	پتروشیمی تبریز	۵ سال	تلفن ثابت : ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه : ایمیل : vahid_h4132@yahoo.com آدرس : پتروشیمی تبریـز – جـاده آذر شهر
۴	رضا فرشباف	دکتری	مکانیک – تبدیل انرژی	دانشگاه تبریز	۳ سال	تلفن ثابت :3344276/3414 تلفن همراه : – ایمیل : reza_farshbaf@yahoo.com آدرس : دانشگاه تبریز

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 واخلاق 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 :

ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام شغل :
اپراتور مته حفاری
شرح شغل
اپراتور مته حفاری در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل استفاده از گل حفاری مناسب جهت افزایش عمر و خنک کاری و تمیز کاری مته و انجام تست های مربوطه بر روی Drilling Mud، نصب و تجهیز سیستم حفاری (Drill String, Drill Collar, Drill Pipe)، انجام حفاری بر پایه سیالات حفاری آب پایه، نفت پایه و گاز پایه و نهایتا بازبینی عملکرد مته و تهیه گزارش کار روزانه را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین نفت گروه حفاری در ارتباط است.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم شیمی **حداقل توانایی جسمی :** سلامت کامل – قدرت بدنی بالا **مهارت های پیش نیاز این استاندارد :** ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۲۰۰ ساعت **ـ زمان آموزش نظری : ۳۵ ساعت** **ـ زمان آموزش عملی : ۱۴۰ ساعت** **ـ کارورزی : ۲۵ ساعت** **ـ زمان پروژه : - ساعت**
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
آزمون عملی : 65٪ آزمون کتبی عملی : 25٪ اخلاق حرفه ای : 10٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان
– دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی نفت، با ۲ سال سابقه کار در دکل حفاری

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

نصب و تجهیز سیستم حفاری (Drill String, Drill Collar, Drill Pipe & Drill Bit)، انجام حفاری (یا انتقال خرده های حفاری (Drilling Cutting) از چاه به سطح زمین) بر پایه گل حفاری (Drilling Mud) مناسب انتخاب شده جهت افزایش عمر و خنک کاری و تمیز کاری مته و انجام تست های مربوطه بر روی گل.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Operator of Drilling Bit

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

تحلیل گر بهره برداری چاه های نفت و گاز

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب ☐ طبق سند و مرجع .....

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت ☐ طبق سند و مرجع .....

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور ☐ طبق سند و مرجع .....

د : نیاز به استعلام از وزارت کار ●

استاندارد شغل اپراتور مته حفاری

- شایستگی ها

ردیف	توانایی ها
۱	**انتخاب گل حفاری (Drilling Mud)**
۲	**انجام تست های مربوط به سیستم حفاری**
۳	**مجهز کردن مته حفاری با Drill Collar**
۴	**نصب لوله حفاری یا Drill Pipe**
۵	**بازرسی و بازبینی سیستم حفاری**
۶	**استفاده از هوا در حفاری (Air and Gas Drilling)**
۷	**تهیه گزارش کار اجرای حفاری (Drilling Implement)**
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : انتخاب گل حفاری (Drilling Mud)	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۲۰	۲۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – هدف حفاری – سیالات حفاری (Drilling Fluid) – گل حفاری (Drilling Mud) – عملکرد گل حفاری – سیستم گردش گل	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۱			– رایانه – دیتا پروژکتور – گل حفاری – شیل – ست آزمایشگاهی آنالیز انواع سنگ ها – پمپ گل حفاری – لباس کار – ماسک – دستکش – کلاه ایمنی – کپسول آتش نشانی

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : انتخاب گل حفاری (Drilling Mud)	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد** **مصرفی و منابع آموزشی**
مهارت : – تقسیم بندی سیالات حفاری • Freshwater Muds—Dispersed Systems • Inhibited Muds—Dispersed Systems • Low Solids Muds—Nondispersed Systems – تقسیم بندی سیالات حفاری غیر محلول • Invert Emulsions • Oil-Base Muds (nonaqueous fluid [NAF]) – خنک کردن مته حفاری – روغن کاری مته حفاری – تمیز کردن مته حفاری و سوراخ حفاری – انتقال خرده های حفاری (Drilling Cutting) به سطح زمین – کنترل سیستم گردش گل حفاری		۴ ۴ ۲ ۲ ۲ ۲ ۴		

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : انتخاب گل حفاری (Drilling Mud)	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
نگرش : – مطالعه اثر انتخاب گل حفاری بر روی عملکرد مته حفاری – کاهش هزینه های حفاری				
ایمنی و بهداشت : – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – استفاده از محافظ گوش (طبق استاندارد بهداشت جهانی حد آستانه تحمل شنوایی ۹۰ دسی بل است) – استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه				
توجهات زیست محیطی : – انتخاب گل حفاری مناسب با محیط زیست برای کارهای حفاری – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : انجام تست های مربوط به سیستم حفاری	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۲۰	۲۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد** **مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				– رایانه
– تست های گل حفاری بر پایه آب	۳۰ دقیقه			– دیتا پروژکتور
– تست های گل حفاری بر پایه آب	۳۰ دقیقه			– گل حفاری
– تست چگالی (Density)	۳۰ دقیقه			– شیل
– تست های مربوط به ویسکوزیته یا گرانوری	۳۰ دقیقه			– دستگاه اندازه گیری چگالی گل حفاری
• *Marsh Funnel Viscosity*				– دستگاه تعیین میزان روانکاری مته حفاری
• *Direct IndicatingViscometer*				– دستگاه اندازه گیری آب نفوذی از اندود به سازند
– تست مقاومت ژل (Gel Strength)	۳۰ دقیقه			– دستگاه اندازه گیری pH گل حفاری
– تست API Filtration	۳۰ دقیقه			– ویسکومتر
– تست Sand Content	۳۰ دقیقه			– دستگاه تعیین محتوای جامدات گل
– تست Liquid and Solid Content	۳۰ دقیقه			– لباس کار
– pH سیال حفاری	۳۰ دقیقه			– ماسک
– تست Total Hardness	۳۰ دقیقه			– دستکش

عنوان توانایی : انجام تست های مربوط به سیستم حفاری	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
مهارت : – اندازه گیری چگالی یا دانسیته گل حفاری – اندازه گیری ویسکوزیته یا لزجت گل حفاری – اندازه گیری مقاومت ژل مربوط به گل حفاری – انجام تست API Filtration – اندازه گیری Sand Content – انجام تست Liquid and Solid Content گل حفاری – اندازه گیری pH گل حفاری – تعیین غلظت کلراید در سیستم گل حفاری – تعیین قلیائیت و محتوای آهک گل حفاری – انجام تست های مربوط به تعیین خصوصیات شیل (Shale)		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		
نگرش : – جهت کنترل صحیح تمیزکاری سوراخ حفاری و خود مته حفاری، انجام تست های روزانه مربوط به گل حفاری الزامی است.				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
انجام تست های مربوط به سیستم حفاری	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
ایمنی و بهداشت : – استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه				
توجهات زیست محیطی : – انتخاب گل حفاری مناسب با محیط زیست برای کارهای حفاری – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
مجهز کردن مته حفاری با Drill Collar	۵	۲۲	۲۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				– رایانه
– حلقه حفاری یا Drill Collar	۱			– دیتا پروژکتور
– عوامل تاثیر گذار بر روی سایز Collar	۱			– پایلوت دکل حفاری – گل حفاری
– طول Drill Collar	۳۰ دقیقه			– شیل
– اتصالات حلقه حفاری یا Drill Collar Connections	۱			– مته حفاری – حلقه حفاری
– گشتاور جبرانی یا Makeup Torque	۱			– لباس کار
– تعادل ناپایدار حلقه حفاری یا Drill Collar Buckling	۳۰ دقیقه			– ماسک – دستکش – محافظ گوش – کلاه ایمنی – کپسول آتش نشانی

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
مجهز کردن مته حفاری با Drill Collar	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
مهارت :				
– انتخاب اندازه Drill Collar		۴		
– براورد خواص فیزیک Collar		۲		
• میزان کمینه تنش تسلیم (Yield Strength)				
• میزان کمینه تنش کششی (Tensile Strength)				
– محاسبه طول Drill Collar		۲		
– اتصال کردن Drill Collar		۴		
– محاسبه گشتاور جبرانی وارد بر حلقه حفاری		۲		
– نصب Collar		۴		
– نگه داری از تجهیزات حلقـه (Rig Maintenance of Drill Collars)		۴		
نگرش :				
– بهینه سازی سیستم حفاری و مته حفاری (Drilling Bit)				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
مجهز کردن مته حفاری با Drill Collar	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
ایمنی و بهداشت : – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی				
توجهات زیست محیطی : – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : نصب لوله حفاری یا Drill Pipe	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش : – اجزای Drill Pipe – اندازه لوله (Pipe size) – وزن لوله (Pipe weight) – نمره لوله (Pipe grade) – آپ ست لوله (Pipe upset) – مفهوم Tool joint و انواع آن – ظرفیت بارگذاری (Load Capacity) لوله حفاری	۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه			– رایانه – دیتا پروژکتور – پایلوت دکل حفاری – گل حفاری – شیل – مته حفاری – لوله حفاری (Drill Pipe) – لوله جداری راهنمای ۳۰ یا ۳۶ اینچی – لباس کار – ماسک – دستکش – محافظ گوش – کلاه ایمنی – کپسول آتش نشانی
مهارت : – آنالیز ساختمان لوله حفاری – اندازه گیری اندازه لوله – محاسبه وزن لوله – تعیین نمره لوله بر اساس استاندارد API – تعیین پیکربنی آپ ست لوله – تعیین نوع Tool joint • API tool joints • Single shoulder non-API tool joints • Double shoulder tool joints – طبقه بندی Drill Pipe – جلوگیری از آسیب خستگی (Fatigue Damage) لوله حفاری		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : نصب لوله حفاری یا Drill Pipe	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
نگرش : – بهینه سازی عملیات حفاری				
ایمنی و بهداشت : – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی				
توجهات زیست محیطی : – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بازرسی و بازبینی سیستم حفاری	۵	۲۴	۲۹	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				– رایانه
– رویه و دستور العمل بازرسی (Drill String Inspection Procedure)	۲			– دیتا پروژکتور
– Cracks in pipe body or tool joint threads	۱			– پایلوت دکل حفاری
– مفهوم Washout	۱			– گل حفاری
– آسیب های خوردگی در سیستم	۱			
مهارت :				– شیل
– تعیین دوره بازدید از Drill String بصورت متناوب		۴		– مته حفاری
– احیای بدنه لوله حفاری جهت جلوگیری از کاهش مقاومت آن		۴		– لباس کار
– تست و معاینه شکاف و ترک های بدنه لوله و tool joint جهت جلوگیری از نشت یا Washout		۴		– ماسک
– چک کردن آسیب های وارده بر tool joint		۴		– دستکش
– جلوگیری از washout سیستم حفاری		۴		– محافظ گوش
– بستن شکاف های درون چاه		۴		– کلاه ایمنی
نگرش :				– کپسول آتش نشانی
– کاهش هزینه های مربوط به حفاری				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
بازرسی و بازبینی سیستم حفاری	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
ایمنی و بهداشت : – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی				
توجهات زیست محیطی : – انتخاب گل حفاری مناسب با محیط زیست برای کارهای حفاری – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : استفاده از هوا در حفاری (Air and Gas Drilling)	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۳۰	۳۸	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				– رایانه
– فشار ته چاه (Bottom hole Pressure)	۳۰ دقیقه			– دیتا پروژکتور
– میزان کمینه نرخ جریان حجمی	۳۰ دقیقه			– پایلوت دکل حفاری
– اریفیس یا نازل مته حفاری	۱			– گل حفاری
– فشار تزریق یا injection	۳۰ دقیقه			– شیل
– اصول تزریق آب	۱			– مته حفاری
– مفهوم گاز اشباع (Saturation of Gas)	۳۰ دقیقه			– لباس کار
– اصول حذف چسبندگی (Stickiness) در حین عملیات حفاری	۱			– ماسک
– اصول فرونشانی یا Suppression احتراق هیدروکربن ها	۱			– دستکش
– سیال حفاری گاز پایه (Aerated Drilling)	۳۰ دقیقه			– محافظ گوش
– سیال حفاری کف پایدار (Stable Foam Drilling)	۳۰ دقیقه			– کلاه ایمنی
– عملیات تکمیلی(Completions Operations)	۱			– کپسول آتش نشانی

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
استفاده از هوا در حفاری (Air and Gas Drilling)				
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
مهارت :				
– اندازه گیری فشار ته چاه		۲		
– محاسبه میزان کمینه نرخ جریان حجمی		۲		
– تعیین اریفیس یا نازل مته حفاری		۲		
– براورد فشار تزریق یا injection		۲		
– تزریق آب		۲		
– حذف چسبندگی (Stickiness) در حین عملیات حفاری		۴		
– فرونشانی یا Suppression احتراق هیدروکربن ها		۴		
– انجام عملیات حفاری با سیال حفاری گاز پایه		۴		
– انجام عملیات حفاری با Stable Foam Drilling		۴		
– انجام عملیات تکمیلی(Completions Operations)		۴		
نگرش :				
– افزایش عمر مته حفاری و کاهش هزینه ها				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
استفاده از هوا در حفاری (Air and Gas Drilling)				
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
ایمنی و بهداشت : – استفاده از محافظ گوش (طبق استاندارد بهداشت جهانی حد آستانه تحمل شنوایی ۹۰ دسی بل است) – حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی – استفاده صحیح از وسایل آزمایشگاهی : بکارگیری در رنج مناسب ، محافظت از ضربه – توجه به ارگونومی محیط کار – وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه				
توجهات زیست محیطی : – انتخاب گل حفاری مناسب با محیط زیست برای کارهای حفاری – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تهیه گزارش کار اجرای حفاری (Drilling Implement)	۳	۸	۱۱	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				– رایانه – دیتا پروژکتور – لباس کار – کپسول آتش نشانی – ست آزمایشگاهی آنالیز انواع سنگ ها – پایلوت دکل حفاری – گل حفاری -انواع مته ها مثل : Drag bit Roller cons bit Fixed cutter bit Corsing Bits
– انواع چاه ها جهت حفاری	۱			
– اصول تهیه گزارش شفاهی	۱			
– اصول تهیه گزارش کتبی	۱			
مهارت :				
– براورد هزینه حفاری		۲		
– براورد زمان حفاری		۲		
– تخمین هزینه مربوط به گل حفاری بر روی مته و سیستم حفاری		۲		
– تعیین نرخ نفوذ مته		۲		
نگرش :				
– تهیه گزارش کار ظرفیت تولید روزانه				
ایمنی و بهداشت :				
– حفاظت فنی پرسنل در برابر خطرات شیمیایی محیط کار با استفاده از لباس مخصوص کار و کلاه ایمنی				
– توجه به ارگونومی محیط کار				
– وجود کپسول آتش نشانی در محل کارگاه				

استاندارد آموزش اپراتور مته حفاری

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

عنوان توانایی : تهیه گزارش کار اجرای حفاری (Drilling Implement)	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
توجهات زیست محیطی : – ممانعت از ورود گل های حفاری به داخل آب – تعدیل اثرات سوء ناشی از ورود نفت به آب های سطحی و زیر زمینی				

- **برگه استاندارد تجهیزات**

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه با تجهیزات کامل	CPU Dual Core حداقل ۲ گیگابایت رم	یک دستگاه	
۲	دیتا پروژکتور	اداری	یک دستگاه	
۳	پرینتر	لیزری (سیاه و سفید)	یک دستگاه	
۴	دستگاه اندازه گیری چگالی گل حفاری	API Mud balance	یک دستگاه	
۵	دستگاه تعیین میزان روانکاری مته حفاری	Lubricity Tester	یک دستگاه	
۶	دستگاه اندازه گیری آب نفوذی از اندود به سازند	API Filter Press	یک دستگاه	
۷	دستگاه اندازه گیری pH گل حفاری	Glass Electrode pH meter	یک دستگاه	
۸	ویسکومتر	Rotational Viscometer	یک دستگاه	
۹	دستگاه تعیین محتوای جامدات گل	Retort Kit	یک دستگاه	
۱۰	ست آزمایشگاهی آنالیز انواع سنگ ها	-	یک دستگاه	
۱۱	دکل حفاری	پایلوت	یک دستگاه	
۱۲	پمپ گل حفاری	از نوع پیستونی و هیدرولیکی	یک دستگاه	

توجه :

- ***تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .***

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	روان کننده	گازوئیل یا گرافیت براق	به میزان لازم با توجه به پایلوت دکل حفاری	
۲	گل حفاری	آب پایه	پنج کیلو	
۳	شیل	Shale	پنج کیلو	
۴	لوله حفاری (Drilling Pipe)	لوله جداری راهنمای ۳۰ یا ۳۶ اینچی	با توجه به اندازه پایلوت دکل حفاری	
۵				
۶				

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز و صندلی	با روکش معمولی	یک عدد هر نفر	
۲	مته حفاری	Drag bit	یک عدد برای هر گروه	
۳	مته حفاری	Roller cons bit	یک عدد برای هر گروه	
۴	مته حفاری	Fixed cutter bit	یک عدد برای هر گروه	
۵	حلقه حفاری	Float collar	یک عدد برای هر گروه	
۶	دماسنج	ترموکوپل نوع J	یک عدد برای هر گروه	
۷	فشار سنج	بوردون گیج با محدوده فشار اتمسفریک (یک تا ده بار)	یک عدد برای هر گروه	
۸	اریفیس	هم محور یا Concentric	یک عدد برای هر گروه	
۹	pH سنج	کاغذ مخصوص pH meter	یک عدد برای هر گروه	
۱۰	pH سنج	pH Indicator Sticks	یک عدد برای هر گروه	
۱۱	ماسک	مخصوص	یک عدد هر نفر	
۱۲	دستکش	صنعتی	یک عدد هر نفر	
۱۳	محافظ گوش	پلاگ گوش	یک عدد هر نفر	
۱۴	کلاه ایمنی	معمولی	یک عدد هر نفر	
۱۵	لباس کار	مخصوص مورد استفاده در دکل	یک عدد هر نفر	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مولف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	**Working Guide to Drilling Equipment and Operations**	**William Lyons**		**2010**		**Gulf Publishing**
۲						
۳						

– سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مولف / مولفین	مترجم/ مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱							
۲							
۳							

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.