



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

نقشه برداری معادن روباز و زیر زمینی

گروه شغلی معدن

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۷/۱۰/۱/۱/۲



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲/۱/۱/۱۰/۲۷-۰+

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱/۱۵

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۱/۱۵

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته معدن

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مرکزی

- شرکت مهندسی تدوین دانش (متد)

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

تلفن: ۶۶۵۶۹۰۰

دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	حسین جعفری	لیسانس	مهندسی معدن	۴ سال
۲	کیومرث پاکراه	لیسانس	مهندسی معدن	۳ سال
۳	سیدجواد نظام‌آبادی	لیسانس	استخراج معدن	۴ سال
۴	محمد بهنیا	لیسانس	استخراج معدن	۳ سال
۵	شوری سلیمانی	لیسانس	مهندسی معدن	۳ سال
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمدعلی پرویزیان	فوق لیسانس	علوم تربیتی	۲۵ سال
۲	محمود فزل عاشقی	فوق لیسانس	مدیریت	۱۴ سال
۳	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	صنایع	۱۲ سال
۴	الهام شهسواری	لیسانس	الکترونیک	۳ سال
۵				
۶				
۷				
۸				



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 شایستگی : نقشه برداری معادن روباز و زیرزمینی

شرح شایستگی :

شایستگی نقشه برداری معادن روباز و زیرزمینی در حوزه مهندسی معدن بوده و وظایفی از قبیل اندازه گیری های طول و زاویه ، موقعیت و ارتفاع ، پیاده کردن نقشه ها و ثبت داده ها ، تعیین محدوده و تضمین مالکیت معادن، استخراج منابع و فعال سازی و راه اندازی معادن را دارد و با سرپرست معدن و کارشناسان اداره صنایع و معادن در ارتباط می باشد

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس معدن

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۹۶ ساعت

زمان آموزش نظری : ۳۱ ساعت

زمان آموزش عملی : ۶۵ ساعت

کارورزی : — ساعت

زمان پروژه : — ساعت

شیوه ارزشیابی:

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون نظری : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان:

کارشناسی مهندسی معدن با گرایش های مختلف با ۳ سال سابقه کار در زمینه نقشه برداری



استاندارد شایستگی

– کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی اندازه گیری های طول و زاویه در معدن
۲	توانایی اندازه گیری موقعیت
۳	توانایی اندازه گیری ارتفاع
۴	توانایی جهت یابی
۵	توانایی پیاده کردن نقشه ها و ثبت داده ها
۶	توانایی کار با تصاویر، نقشه ها و طرح های حقوق ملکی معدن
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش

– برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه‌گیری‌های طول و زاویه در معدن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
قطب نما تنودولیت پلاک آهن تیرک افقی با حلقه آهنی زالون سنگ مرزی شاقول زنجیر مساحی			۲ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش: - نقاط اندازه‌گیری، خطوط اندازه‌گیری و سطوح مرجع. - زوایا در سطوح افقی و قائم. - مختصات اندازه‌گیری. - دقت اندازه‌گیری و خطاهای آن. - عوامل مؤثر در دقت اندازه‌گیری.
اندازه‌گیرتنش کششی ترموفیل سه پایه تنظیمی تراز استوانه‌ای کلاه ایمنی کفش ایمنی		۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت: - یافتن موضع مقابل نقاط اندازه‌گیری به وسیله مختصات - طراحی وضعیت ارتفاعی نقاط اندازه‌گیری - اندازه‌گیری با استفاده از عوامل پنجگانه مؤثر - محاسبه خطا در اندازه‌گیری - علامت‌گذاری نقاط
	نگرش: - دقت در اندازه‌گیری‌ها با کمترین خطای ممکن			
	ایمنی: - استفاده از کلاه ایمنی، کفش ایمنی			
	توجهات زیست محیطی: -			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه‌گیری موقعیت
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۳	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازوی آبی نقاله تنودولیت نوار فولادی ترازوی شیلنگی دقیق ترازیاب ساختمان (باونی) ترازیاب مهندسی میکرومتر کلاه ایمنی کفش ایمنی			۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱	دانش: - افق‌های مساحی - مختصات جغرافیایی - تصویر سطح زمین بر روی نقشه. - مختصات گاوس- کروگر - مثلث بندی
				مهارت: - یافتن عرض و طول جغرافیایی نقاط مورد نظر - تصویربرداری براساس طول و عرض جغرافیایی - نقشه‌برداری براساس مختصات گاوس کروگر - تبدیل مختصات قدیمی به سیستم جدید گاوس کروگر - انجام اندازه‌گیری به روش مثلث بندی
				نگرش: - مسئولیت‌پذیری در تهیه نقشه‌ها - دقت در تبدیل مختصات قدیمی به سیستم جدید
				ایمنی: - استفاده از کلاه ایمنی، کفش ایمنی
				توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اندازه‌گیری ارتفاع
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترازوی آبی نقاله تئودولیت نوار فولادی ترازوی شیلنگی دقیق ترازیاب ساختمان (باونی) ترازیاب مهندسی			۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش: - هدف اندازه‌گیری و تقسیم‌بندی آن - اصول اندازه‌گیری عمق چاه معدن - اصول اندازه‌گیری ارتفاع به طریق مثلثاتی - اصول اندازه‌گیری با نقاله - اصول اندازه‌گیری با تئودولیت
میکرومتر کلاه ایمنی کفش ایمنی		۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت: - اندازه‌گیری عمق چاه معدن با نوار فولادی - اندازه‌گیری عمق چاه معدن با استفاده از شاقول - اندازه‌گیری ارتفاع با طریق مثلثاتی - اندازه‌گیری با نقاله و تئودولیت - اندازه‌گیری ارتفاع به طریق هندسی و ترازوی آبی
	نگرش: - استفاده از دقیق‌ترین ابزار ممکن - دقت در ثبت اندازه‌گیری‌ها با کمترین خطای ممکن			
	ایمنی: - استفاده از کلاه ایمنی، کفش ایمنی			
	توجهات زیست محیطی: -			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی جهت‌یابی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
چرخ‌دستی شاقول شاقول مکانیکی کلاه ایمنی کفش ایمنی			۱	دانش: - مفهوم و هدف جهت‌یابی - فرایند جهت‌یابی با شاقول‌های مکانیکی - وضعیت تعادل یا سکون شاقول - اصول شاقول کردن مضاعف - اصول جهت‌یابی به روش اُپتیکی
		۲		مهارت: - جهت‌یابی به وسیله شاقول‌های مکانیکی - مشاهده و محاسبه نمودن موقعیت قائم - شاقول کردن مضاعف - انتقال جهت شاقول بر روی خط اتصال زیرزمینی در چاه معدن - انتقال اُپتیکی نقطه و جهت در چاه‌های معدن
		۲		نگرش: - مسئولیت‌پذیری در تعیین جهت‌یابی دقیق چاه‌های معدن
		۲		ایمنی: - استفاده از کلاه ایمنی، کفش ایمنی
		۲		توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پیاده کردن نقشه‌ها و ثبت داده‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۱۶	۱۰	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ژیروسکوپ تئودولیت عکاسی			۱	دانش: - اصول پیاده کردن در روی زمین - انواع پیاده کردن (ساده‌ی محورها- منحنی) - جهت‌یابی با تئودولیت - مشخصات چاه‌های معدنی و چاه‌های معدنی کور - اصول تدوین داده‌ها برای تهیه نقشه‌ها
			۱	
			۱	
			۱/۵	
			۱/۵	
	۲			مهارت: - پیاده کردن ساده‌ی محورها - پیاده کردن منحنی - پیاده کردن با منشور دوآر مساحی - پیاده کردن خطوط عرضی - ثبت دقیق داده‌های فراهم آمده از اندازه‌گیری‌های دقیق
	۲			نگرش: - دقت در پیاده سازی اندازه‌گیری‌ها - دقت در کاربرد صحیح ژيروسکوپ در معادن زیرزمینی
				ایمنی: -
				توجهات زیست محیطی: -



استاندارد آموزش

– برگه تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با تصاویر، نقشه‌ها و طرح‌های حقوق ملکی معدن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۲	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نمونه تصاویر معدنی نمونه طرح‌های حقوقی مجموعه قانون کار معدن			۱	دانش: - انواع تصاویر، نقشه‌ها و طرح‌های حقوق ملکی معدن - مفاهیم و تقسیم‌بندی تصاویر کار معدن زیرزمینی - انواع تصاویر اصلی معدن زیرزمینی - ساختمان معادن زیرزمینی قابل گذر و غیرقابل گذر - نحوه هدایت هوا و اطفای حریق در معادن زیرزمینی - طرح‌های مبتنی بر قانون کار معدن
		۲		مهارت: - بهره‌برداری از تصاویر معادن زیرزمینی - طبقه‌بندی معادن زیرزمینی با استفاده از تصاویر معادن زیرزمینی - بهره‌برداری اقتصادی از آرشيوکانسار - به کارگیری عملی تصویر معدن زیرزمینی در نقشه‌برداری - پیش‌بینی عملیات کاری با استفاده از تصاویر معادن زیرزمینی - پیش‌بینی هدایت هوا و اطفای حریق در معادن زیرزمینی
				نگرش: - تعهد و دقت نظر در کاربرد تصاویر معدن زیرزمینی در فرایند نقشه‌برداری و عملیاتی - تعهد در ارائه مشاوره به مدیریت معدن در شکل‌گیری مناسب ساختمان معدن زیرزمینی
				ایمنی: -
				توجهات زیست محیطی: -



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	قطب‌نما	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۲	تتودولیت و تتودولیت عکاسی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۳	پلاک آهن	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۴	تیرک افقی با حلقه آهنی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۵	زالون	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۶	سنگ مرزی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۷	شاقول	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۸	زنجیر مساحی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۹	اندازه‌گیر تنش کششی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۰	ترموفیل	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۱	سه پایه تنظیمی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۲	ترازو استوانه‌ای	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۳	ترازوی آبی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۴	نقاله	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۵	نوار فولادی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۶	ترازوی شیلنگی دقیق	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۷	ترازیاب ساختمان (باونی)	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۸	ترازیاب مهندسی	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۱۹	میکرومتر	۱ عدد برای هر ۳ نفر	
۲۰	چرخ‌دستی شاقول	۱ عدد برای هر ۳ نفر	

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 .



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۱	ژیروسکوپ	۱ دستگاه برای هر کارگاه	
۲۲	رایانه	۱ دستگاه برای هر ۳ نفر	
۲۳	وسایل کمک آموزشی	۱ سری برای هر کارگاه	
۲۴	کلاه ایمنی	۱ عدد برای هر نفر	
۲۵	کفش ایمنی	۱ جفت برای هر نفر	

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

ردیف	شرح
۱	شولته لورفوزن (۱۳۷۳)، نقشه برداری معدن، ترجمه جمشیدی جعفری تبریزی، تبریز، انتشارات دانشگاه صنعتی سهند.
۲	CD و فیلم آموزشی
۳	نرم افزار Surfer
۴	مجموعه قانون کار معدن
۵	