



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

کار با نرم افزار ROCSUPPORT

گروه شغلی معدن

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۷/۱۰/۱/۱/۳



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳/۱/۱/۱۰/۲۷-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۱۵/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۱۵/۱

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 آذربایجان غربی

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	رضا فخار	فوق لیسانس	معدن	۶ سال
۲	محمد غفوری	لیسانس	معدن	۴ سال
۳	حسین قربانی	لیسانس	معدن	۴ سال
۴	رامین صفار	لیسانس	معدن	۳ سال
۵	مسعود معتمدی	لیسانس	معدن	۳ سال
۶	ناصر زمانی	لیسانس	معدن	۳ سال



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 :

نقشه ی 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 .

نگرشی :

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 :

کار با نرم افزار ROCSUPPORT

شرح شایستگی :

شایستگی کار با نرم افزار ROCSUPPORT در حوزه مهندسی معدن بوده و وظایفی از قبیل آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری متوسط و سنگین ، انجام آنالیز احتمالاتی و تحلیل واکنش طولانی مدت زمین را دارد و با مهندسی معدن و کارشناسان معدن پروژه های مختلف (برقی-آبی ، راه و ترابری ، معدنکاری و نظامی) و کارشناسان زمین شناسی و عمران در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی مهندسی معدن

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۴۵	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۷	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۲۸	ساعت
- کارورزی	:	-	ساعت
- زمان پروژه	:	-	ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون نظری : ۶۵٪

آزمون عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

کارشناسی مهندسی معدن (کلیه گرایش ها) - با حداقل ۴ سال سابقه آموزش



استاندارد شایستگی

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری متوسط
۲	توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری سنگین
۳	توانایی انجام آنالیز احتمالاتی
۴	توانایی تحلیل واکنش طولانی مدت زمین
۵	توانایی آنالیز نتایج حاصل از نرم افزار
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری متوسط
	جمع	عملی	نظری	
	۲۱ ساعت	۹ ساعت	۱۲ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار ROCSUPPORT			۱ ساعت ۱ ساعت ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ساعت ۳۰ دقیقه ۱ ساعت ۱ ساعت ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ساعت ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - قابلیت کاربرد روش آنالیز و مفروضات اصلی در روش آنالیز - روشهای طراحی سیستم های نگهداری - اندرکنش سیستم نگهداری سنگ - منحنی واکنش زمین - واکنش سیستم نگهداری - تعادل نگهداری - سنگ - خصوصیات سیستم سنگ - روشهای نصب سیستم نگهداری - اصول آنالیز اندرکنش سیستم نگهداری سنگ - روش حل دانکن فاما - روش حل کارنزا - تورس - انواع آنالیزهای احتمالی یا قطعی - فاکتور ایمنی - فشار نگهداری تجهیز شده - شعاع تونل - تنش برجا - پارامترهای مقاومت و الاستیک سنگ - خواص توده سنگ - طول بولت



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری متوسط
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد یک فایل مدل جدید از منوی New ، File - انجام تنظیمات پروژه از قبیل عنوان پروژه، انتخاب روش حل و آنالیز و ... از منوی Project Setting ، Analysis - مشاهده نمای مقطع عرضی مدل از منوی Analysis Tunnel Section، - تحلیل و بررسی نمای عرضی تونل - معرفی پارامترهای سنگ و تونل به نرم افزار از منوی Tunnel Parameters، Analysis - تخمین خواص توده سنگ با انتخاب گزینه Calculate From GSI ... - مشاهده نتایج آنالیز بدون سیستم نگهداری - مشاهده منحنی واکنش زمین از منوی Ground Reaction، Analysis - افزودن سیستم نگهداری از منوی Support ، Analysis Parameters - تحلیل و بررسی مقادیر کرنش و فشار نگهداری حداکثر - مشاهده خلاصه آنالیز با سیستم نگهداری و مقطع عرضی تونل از منوی View Tunnel Section، Analysis - مشاهده منحنی های واکنش سیستم نگهداری و واکنش زمین در یک نمودار Ground Reaction ، Analysis - ترکیب نمودن انواع سیستم نگهداری از منوی Analysis Add Support، - مشاهده نتایج آنالیز با سیستم نگهداری ترکیبی - نمایش اطلاعات از منوی Info Viewer، Analysis
	۱۰دقیقه			
	۴۰دقیقه			
	۲۰دقیقه			
	۱ساعت			
	۱ساعت			
	۱ساعت			
	۲۰دقیقه			
	۲۰دقیقه			
	۴۰دقیقه			
	۱ساعت			
	۲۰دقیقه			
	۳۰دقیقه			
	۴۰دقیقه			
	۴۰دقیقه			
	۲۰دقیقه			
	نگرش :			
	ایمنی :			-
	توجهات زیست محیطی :			-



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم های نگهداری سنگین
	جمع	عملی	نظری	
	۶ ساعت	۵ ساعت	۱ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار ROCSUPPORT		۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	دانش : - مدول یانگ - دلیل عدم تاثیر سیستم نگهداری شاتکریت بر روی همگرایی نهایی یا شعاع زون پلاست
		۱۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	مهارت : - ایجاد یک فایل جدید - انجام تنظیمات پروژه - معرفی پارامترهای سنگ و تونل به نرم افزار - تخمین تنش برجا با استفاده از عمق تونل با دستور Estimate In-situ Stress - مشاهده و بررسی نتایج آنالیز بدون سیستم نگهداری - افزودن سیستم نگهداری از منوی Support, Analysis Parameters - مشاهده منحنی های واکنش سیستم نگهداری و واکنش زمین در یک نمودار Ground Reaction, Analysis - نصب سیستم نگهداری
		۱ ساعت	۷۰ دقیقه	نگرش :
		۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد
- برکهای تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :	
					توانایی انجام آنالیز احتمالاتی	
	نظری	عملی	جمع			
	۲ ساعت	۷ ساعت	۹ ساعت			
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط					
رایانه نرم افزار ROCSUPPORT	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	دانش : - مقادیر حداکثر و حداقل خودکار - نمودارهای تجمعی - نمودار میله ای - نمودارهای غیر تجمعی	
	۱۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱ ساعت	۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	مهارت : - ایجاد یک فایل مدل جدید از منوی New ، File - انجام تنظیمات پروژه از قبیل عنوان پروژه، انتخاب روش حل و آنالیز و ... از منوی Project ، Analysis ، Setting - معرفی پارامترهای سنگ و تونل به نرم افزار از منوی Tunnel Parameters ، Analysis - انتخاب یک پراکندگی آماری برای تعریف متغیر تصادفی در کادر محاوره ای پارامترهای سنگ و تونل - معرفی مقادیر حداکثر و حداقل نسبی متغیرها به صورت خودکار - نمایش مقطع عرضی تونل Tunnel ، Analysis Section - ایجاد نمودار میله ای از منوی Histogram ، Statistics Plot - تحلیل و بررسی نمودارهای میله ای - ایجاد نمودارهای تجمعی از منوی Statistics ، Cumulative Plot - تحلیل و بررسی نمودارهای تجمعی - ایجاد نمودارهای غیر تجمعی از منوی Statistics Scatter Plot ، - تحلیل و بررسی نمودارهای غیر تجمعی - محاسبه آنالیز با استفاده از نمونه گیری تصادفی واقعی با غیر فعال سازی گزینه Pseudo Random Sampling یا از منوی Compute ، Statistics
					نگرش : -	
					ایمنی : -	
					توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی تحلیل واکنش طولانی مدت زمین
	۱ ساعت	۳ ساعت	۴ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار ROCSUPPORT		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		دانش : - فاکتور کاهش مقاومت - منحنی واکنش طولانی مدت زمین
		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۴۰ دقیقه ۴۰ دقیقه		مهارت : - فعال سازی گزینه Long-Term Ground Reaction - انتخاب کادر کنترلی Plot Long-Term Curve - نمایش منحنی های واکنش کوتاه مدت و طولانی مدت زمین - تفسیر و بررسی منحنی های واکنش کوتاه مدت و طولانی مدت زمین - نمایش و تحلیل تمامی نتایج منحنی های واکنش کوتاه و طولانی مدت از منوی Analysis ، Info Viewer
				نگرش :
				ایمنی :
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز نتایج حاصل از نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۵ ساعت	۴ ساعت	۱ ساعت	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه نرم افزار ROCSUPPORT			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - انواع نتیجه و اصول تحلیل نتایج - اصول گزارش گیری
		۳ ۱		مهارت : - تحلیل نتایج حاصل از نرم افزار - گزارش گیری
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	ر ایانه (با حداقل پشتیبانی از ویندوز XP)	۱ عدد برای هر نفر	
۲	نرم افزار ROCSUPPORT	۱ عدد برای هر نفر	
۳	داده های مورد نیاز	۱ سری 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 .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب های آموزشی نرم افزار
۲	سایت نرم افزار جامع معدن
۳	جزوه آموزشی تهیه و تدوین : انجمن علمی گروه معدن دانشگاه لرستان