

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تفکیک و تسطیح اراضی

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱/۴/۱۳۸۸/۳۱/۰۰



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱/۲۱/۱/۴/۱-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۱۰/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۳/۱۰/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته :
عمران

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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



۶۶۵۶۹۹۰۰

تلفن

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	یونس نعیمی	فوق لیسانس	ژئودزی	۸
۲	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۳	حسن مهدی الهیاری	فوق لیسانس	نقشه برداری (گرایش هیدروگرافی)	۴
۴	صدرا کریم زاده	فوق لیسانس	نقشه برداری (گرایش هیدروگرافی)	۴
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				



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 .

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 شغل :

تفکیک و تسطیح اراضی

شرح شغل :

تفکیک و تسطیح اراضی شغلی در حوزه ی نقشه برداری و مساحی بوده و با کارهایی از قبیل شبکه بندی منطقه ، توانایی برداشت و تهیه ی نقشه توپوگرافی ، محاسبه حجم خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح ، محاسبه مساحت و تفکیک قطعات مرتبط بوده و این شغل با کارشناسان عمران ، نقشه بردار ، معماری ، معدن ، راهسازی ، شهرسازی ، قوه قضایه ، کشاورزی شاغل در پروژه های عمرانی ، شهرسازی ، ایجاد استخر و دریاچه های مصنوعی ، برداشت از معادن سطحی ، تسطیح زمین به منظور کشاورزی ، آبیاری سطحی ، احداث کانال های آبیاری ، زهکشی ، تراس بندی ، احداث جاده جهت دستیابی به مزارع ، احداث شهرک های مسکونی، صنعتی و مسیرهای انتقال نیرو و ... در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم نقشه برداری و یا لیسانس عمران و یا لیسانس معماری و یا لیسانس معدن و یا لیسانس راهسازی و

یا لیسانس کشاورزی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : کارور Total Station برای متقاضیان غیر رشته نقشه برداری و

نرم افزار Civil Design و یا نرم افزار Sdr Mapping برای همه کارآموزان

<p>طول دوره آموزش</p> <p>طول دوره آموزش : ۷۰ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۳۸ ساعت</p> <p>- کارورزی : ۱۷ ساعت</p> <p>- زمان پروژه : - ساعت</p>	
<p>شیوه ارزشیابی</p> <p>آزمون عملی : ۶۵٪</p> <p>آزمون کتبی عملی : ۲۵٪</p> <p>اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>	
<p>صلاحیت های حرفه ای مربیان</p> <p>- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس نقشه برداری</p>	



استاندارد شایستگی

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی شبکه بندی منطقه
۲	توانایی برداشت و تهیه ی نقشه توپوگرافی
۳	توانایی محاسبه حجم خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح
۴	توانایی محاسبه مساحت
۵	توانایی تفکیک قطعات
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۲	



استاندارد تفکیک و تسطیح اراضی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی شبکه بندی منطقه
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- توتال استیشن			۲۰ دقیقه	دانش : - اصول و روشهای شبکه بندی
- تتودولیت			۲۰ دقیقه	- اصول زوایه یابی ، طولیابی و ترازیابی
- تراز یاب			۲۰ دقیقه	- اصول سرشکنی و محاسبه مختصات
- سه پایه				
- شاخص		۲		مهارت : - طراحی و ایستگاه گذاری نقاط شبکه (شبکه بندی)
- ژالن کامل		۱		-قرائت زوایا
- تراز نبشی		۱		-قرائت طول ها
- متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری		۱		-ترازیابی
- میخ چوبی		۲		-سرشکنی و محاسبه مختصات و ارتفاع تک تک نقاط شبکه
- چکش				نگرش : -رعایت عدالت در تفکیک
- کاغذ و خودکار				ایمنی : -رعایت نکات ایمنی و استفاده از ابزار ایمنی در محیط های کاری و کارگاه ها - استفاده از پوشش مناسب با توجه به شرایط و فصول کاری
- نرم افزار sdrmap و Civil Design				

توجهات زیست محیطی :

- حفاظت از محیط زیست در حین کار در طبیعت

رایانه



استاندارد تفکیک و تسطیح اراضی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی برداشت و تهیه ی نقشه توپوگرافی
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۸	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- توتال استیشن - تتودولیت - تراز یاب - سه پایه			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - نقشه توپوگرافی - بهترین شیب جهت برآورد حداقل عملیات خاکی - اصول سایه زدن - اصول رسم نیمرخ در دو امتداد
- شاخص - ژالن کامل - تراز نبشی - متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری - میخ چوبی - چکش - کاغذ و خودکار - نرم افزار sdrmap و Civil Design		۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - برداشت نقاط توپوگرافی منطقه - ترسیم نقشه توپوگرافی در نرم افزار - نمایش وضعیت پستی و بلندی منطقه با سایه زدن - نمایش وضعیت پستی و بلندی منطقه با رسم نیمرخ در دو امتداد - طبقه بندی منطقه بر اساس شیب در نرم افزار • محاسبه شیب خطوط • مشاهده ماکزیمم و مینیمم ارتفاع منطقه • پیاده کردن یک خط با شیب معین • ترسیم نیمرخ - قطعه بندی زمین جهت کاهش حجم عملیات - انتخاب بهترین شیب جهت برآورد حداقل عملیات خاکی ■ روش سطح مسطح

- رایانه				▪ روشی ترسیمی
	نگرش : - رعایت عدالت در تفکیک -			
	ایمنی : - رعایت نکات ایمنی و استفاده از ابزار ایمنی در محیط های کاری و کارگاه ها - استفاده از پوشش مناسب با توجه به شرایط و فصول کاری			
	توجهات زیست محیطی : - حفاظت از محیط زیست در حین کار در طبیعت			



استاندارد تفکیک و تسطیح اراضی

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی محاسبه حجم خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - توتال استیشن - تئودولیت - تراز یاب - سه پایه - شاخص 			۴	<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روشهای محاسبه احجام عملیات خاکی <ul style="list-style-type: none"> ▪ محاسبه احجام عملیات خاکی به روش منشور ▪ محاسبه احجام عملیات خاکی به روش فرمول سیمپسون ▪ محاسبه احجام عملیات خاکی به روش ارتفاع نقاط ▪ محاسبه احجام عملیات خاکی به روش پلان با منحنی تراز
<ul style="list-style-type: none"> - ژالن کامل - تراز نبشی - متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری - میخ چوبی - چکش - کاغذ و خودکار - نرم افزار sdrmap 	<ul style="list-style-type: none"> ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه 			<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعیین عمق خاکبرداری و ارتفاع خاکریزی با استفاده از نرم افزار - محاسبه میزان حجم خاک بالای یک ارتفاع با استفاده از نرم افزار - محاسبه حجم خاک بین دو ارتفاع مشخص زمینی با استفاده از نرم افزار - محاسبه فضای خالی بین دو ارتفاع (مورد استفاده در محاسبه حجم خاکریزی) با استفاده از نرم افزار - میزان کردن نسبت خاکبرداری به خاکریزی با استفاده از نرم افزار - محاسبه ارتفاع سطح پروژه ای جهت تعادل احجام خاکبرداری و خاکریزی با استفاده از نرم افزار

و Civil Design - رایانه	۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - محاسبه میزان تغییر ارتفاعی هر میخ جهت رسیدن به ارتفاع صفحه شیب‌داری به شیب (دلخواه) درصد با رساندن جنوبی ترین نقاط شبکه به ارتفاع دلخواه با استفاده از نرم افزار - محاسبه حجم خاکبرداری و خاکریزی جهت رسیدن نقاط شبکه به ارتفاع صفحه شیب‌دار با استفاده از نرم افزار - محاسبه احجام عملیات خاکی به روش منشور - محاسبه احجام عملیات خاکی به روش فرمول سیمپسون - محاسبه احجام عملیات خاکی به روش ارتفاع نقاط - محاسبه احجام عملیات خاکی به روش پلان با منحنی تراز - پیاده سازی ارتفاع نقاط
			<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- رعایت عدالت در تفکیک</p> <p style="text-align: right;">-</p>
			<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی و استفاده از ابزار ایمنی در محیط های کاری و کارگاه ها - استفاده از پوشش مناسب با توجه به شرایط و فصول کاری
			<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">- حفاظت از محیط زیست در حین کار در طبیعت</p>



استاندارد تفکیک و تسطیح اراضی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی محاسبه مساحت
	۱۶:۴۰	۸:۴۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<ul style="list-style-type: none"> - توتال استیشن - تتودولیت - تراز یاب - سه پایه - شاخص - ژالن کامل - تراز نبشی - متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری - میخ چوبی 		۸	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - روشهای محاسبه مساحت <ul style="list-style-type: none"> ▪ محاسبه مساحت با تقسیم شکل زمین به اشکال منظم هندسی ▪ محاسبه مساحت زمینی که قسمتی از محیط یا تمام آن منحنی باشد <ul style="list-style-type: none"> ▪ تعیین مساحت با کاغذ میلیمتری ▪ تعیین مساحت با دستگاه پلانیمتر ▪ اندازه گیری مساحت به روش مثلثاتی ▪ اندازه گیری مساحت به روش خط هادی ▪ اندازه گیری مساحت به روش مختصات ▪ اندازه گیری مساحت به روش دوزنقه های هم ارتفاع 	
<ul style="list-style-type: none"> - چکش - کاغذ و خودکار - نرم افزار sdrmap و Civil Design 	۴۰ دقیقه	۱ ۱ ۱ ۱	<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - محاسبه مساحت با استفاده از نرم افزار - محاسبه مساحت با تقسیم شکل زمین به اشکال منظم هندسی - محاسبه مساحت زمینی که قسمتی از محیط یا تمام آن منحنی باشد - تعیین مساحت با کاغذ میلیمتری - تعیین مساحت با دستگاه پلانیمتر 	

رایانه	۱		-اندازه گیری مساحت به روش مثلثاتی - اندازه گیری مساحت به روش خط هادی - اندازه گیری مساحت به روش مختصات - اندازه گیری مساحت به روش ذوزنقه های هم ارتفاع
	۱		نگرش : -رعایت عدالت در تفکیک
	۱		ایمنی : -رعایت نکات ایمنی و استفاده از ابزار ایمنی در محیط های کاری و کارگاه ها - استفاده از پوشش مناسب با توجه به شرایط و فصول کاری
	۱		توجهات زیست محیطی : -حفاظت از محیط زیست در حین کار در طبیعت



استاندارد تفکیک و تسطیح اراضی

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تفکیک قطعات
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۲۰	۷:۲۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
			۱	دانش : – اصول تفکیک قطعات
– توتال استیشن – تتودولیت – ترازباب – سه پایه – شاخص – ژالن کامل – متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری – میخ چوبی – چکش – نرم افزار sdrmap و Civil Design – رایانه	۲ ۱ ۱۰ دقیقه ۲ ۱۰ دقیقه ۱ ۱			مهارت : – شبکه بندی یا تعیین حداقل دو ایستگاه روی زمین و تثبیت آنها – برداشت محدوده مورد نظر برای تفکیک – تخلیه نقاط برداشتی در نرم افزار Sdr یا Civil Design – تفکیک منطقه به قسمتهای مختلف مورد نیاز ▪ تقسیم یک خط به قطعات مساوی بر اساس تعداد یا اندازه قطعات ▪ تقسیم خطوط متقاطع به قسمت های مجزا ▪ تفکیک بر اساس مساحت ▪ تفکیک بر اساس افزایش خط تفکیک از یک نقطه مشخص ▪ تفکیک بر اساس خط تفکیک به موازات یک ضلع منطقه – استخراج مختصات از نرم افزار – پیاده سازی نقاط مربوط به محدوده تفکیک شده روی زمین – پیکه تاژ محدوده تفکیک شده

	<p>نگرش : -رعایت عدالت در تفکیک -</p>
	<p>ایمنی : --رعایت نکات ایمنی و استفاده از ابزار ایمنی در محیط های کاری و کارگاه ها - استفاده از پوشش مناسب با توجه به شرایط و فصول کاری</p>
	<p>توجهات زیست محیطی : -حفاظت از محیط زیست در حین کار در طبیعت</p>



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار	مشخصات فنی	تعداد
۱	توتال استیشن	دقت اندازه گیری زاویه ۷ الی ۵ ثانیه- دقت اندازه گیری طول ۲mm+۲ppm-کمپانساتور دو محوره	۳ دستگاه
۲	تتودولیت	تتودولیت دیجیتالی و دقت اندازه گیری زاویه ۲ثانیه/۵ثانیه	۳ دستگاه
۳	ترازیاب	بزرگنمایی تلسکوپ ۲۸برابر و دقت ۱,۵ میلی متر	۳ دستگاه
۴	سه پایه	آلومینیومی - چوبی	۳
۵	شاخص	آلومینیومی کشویی ۵ متری دو طرف مدرج	۶
۶	ژالن کامل	تلسکوپی مدرج ۱۵:۲ متری	۶
۷	متر نواری ۳۰ یا ۵۰ متری	فلزی دسته دار	۳
۸	متر کمری	۵ متری - فلزی	۳
۹	نرم افزار sdrmap و Civil Design		۱۵
۱۰	رایانه	(Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVDرایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	۱۵ سیستم
۱۱	میخ چوبی		به تعداد لازم
۱۲	چکش	فلزی	۳

توجه :

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

- ابزار به ازا هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازا یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

شرح	ردیف
کتاب های نقشه برداری	۱