



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

تهیه نقشه با نرم افزار

نقشه برداری Surfer

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۱۲/۱۴



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۱۲/۱۴

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	حسن مهدی الهیاری	فوق لیسانس	نقشه برداری (گرایش هیدروگرافی)	۴
۲	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۳	عماد مشگینی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۴	بهنام حیاتی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۵	مهران صابری	لیسانس	نقشه برداری	۴
۶	سجاد عبدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
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 :

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 .

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 :

تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

شرح شایستگی :

نرم افزار Surfer در حوزه ی نقشه برداری بوده و با کار هایی از قبیل شبکه بندی، ترسیم خطوط تراز، طراحی و رسم نقشه های وکتور، جاگذاری داده ها و اطلاعات متنی، نمایش اطلاعات جغرافیایی، ساخت فضای سه بعدی، نمایش سه بعدی از فایل های شبکه، تهیه نقشه های رستر، انجام عملیات با استفاده از شبکه بندی و ... مرتبط بوده و این شایستگی با کارشناسان عمران، معماری، آب، کشاورزی شاغل در پروژه های طراحی و عمران در ارتباط می باشد

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم نقشه برداری و یا لیسانس عمران و یا لیسانس آب

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۵ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس نقشه برداری



استاندارد شایستگی

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانائی کار با ابزار Worksheet
۲	توانائی انجام شبکه بندی (Gridding)
۳	توانائی ترسیم خطوط تراز (Contour Map)
۴	توانائی طراحی و رسم نقشه های وکتور (برداری)
۵	توانائی جاگذاری داده ها و اطلاعات متنی (Post Map , Classed Post Map)
۶	توانائی نمایش اطلاعات جغرافیایی (Base Map)
۷	توانائی ساخت فضای سه بعدی (Surface Map)
۸	توانائی نمایش سه بعدی از فایل های شبکه (Wireframe)
۹	توانائی تهیه نقشه های رستر (Image Map & Shaded Relief Map)
۱۰	توانائی انجام عملیات با استفاده از شبکه بندی
۱۲	



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : – توانائی کار با ابزار Worksheet
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۴	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه		۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	۱۰ دقیقه ۲	دانش : – اصول مربوط به محاسبات ریاضی و آماری – خصوصیات Worksheet : ماکزیمم تعداد سطر و ستون – ماکزیمم تعداد ارقام – تفکیک پذیری اعداد – ماکزیمم مقدار مطلق (بزرگترین مقدار قابل نمایش) – مینیمم مقدار مطلق (کوچکترین مقدار متفاوت از صفر) – حافظه تقریبی – فرمت فایل های داده (ASCII – Excel Xls – Dat (TXT, ... – توابع ریاضی : • توابع بسل • توابع نمایی • توابع آماری • توابع مثلثاتی • عبارات بولی
		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		مهارت : • وارد و خارج کردن داده ها • ایجاد فایل داده شامل XYZ • باز کردن فایل داده موجود

		۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> • کار با فرامین Worksheet : File _ Edit _ Format _ Data _ Window _ Help _
		۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> — انتخاب خانه ها یا سلولها به روشهای مختلف در محیط Worksheet • انتخاب تمام Worksheet • انتخاب یک بلوک • -انتخاب چند بلوک غیر مجاور • انتخاب همه خانه های یک سطر یا ستون • -انتخاب سریع یک بلوک بزرگ
		۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> — استفاده از عملگرهای خاص در ویرایش یک خانه فعال • ESC • Enter • Delete • Back Space • Tab • Ctrl + Enter • و ...
		۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> — کار با دستورات Worksheet • Insert • Delete • Clear • Paste Special • Transform

		۱۰ دقیقه	انتخاب خط جدا کننده سطرها و ستون ها
		۱۰ دقیقه	مخفی کردن سطرها و ستون ها با استفاده از ماوس و منوی Format
		۱۰ دقیقه	نمایش سطرها و ستون های مخفی با استفاده از ماوس و منوی Format
		۲۰ دقیقه	انجام محاسبات آماری در (Statistics) : Worksheet
			<ul style="list-style-type: none"> • انتخاب پارامترهای آماری مورد نیاز برای محاسبه : <ul style="list-style-type: none"> • First input row • Last input row • Number of values • Number of missing values • Sum • Minimum • Maximum • Range • Mean • First quartile • Third Quartile
		۱۰ دقیقه	نمایش نتایج محاسبات آماری
		۳۰ دقیقه	مرتب سازی Worksheet :
			<ul style="list-style-type: none"> • تعیین اولویت مرتب سازی • مرتب سازی صعودی یا نزولی • مرتب سازی بر اساس حروف بزرگ و کوچک • Ignore case • مرتب سازی با در نظر نگرفتن توصیفات داده ها
			(Labels in First row)
		۲۰ دقیقه	تنظیم فرمت اعداد خانه ها یا سلول ها ، هم ترازوی یا رنگ زمینه از طریق منوی محاوره ای (Cell Format)
			<ul style="list-style-type: none"> • تنظیم اعداد در زبانه Number • تنظیم مسیرها در زبانه Alignment • تنظیم صفحه پیش زمینه در زبانه Background

		۱۰ دقیقه		<p>– انجام تنظیمات مربوط به صفحه با استفاده از پنجره محاوره</p> <p>ای Page Setup</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنظیم زبانه Page • تنظیم زبانه Margins • تنظیم زبانه Option <p>– انجام تنظیمات و چاپ محتویات Worksheet</p>
	<p>نگرش:</p> <p>– رعایت قوانین کپی رایت</p>			
	<p>ایمنی:</p> <p>– رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <p>–</p>			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانائی انجام شبکه بندی (Gridding)
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۳۰	۱:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱	دانش : - انواع نقشه ها که با استفاده از شبکه بندی تولید می شوند - اساس و روشهای میان یابی یا شبکه بندی - اصول روش Kriging و انواع آن
		۳۰ دقیقه ۱		مهارت : - ایجاد یک فایل شبکه - تعیین پارامترهای شبکه سازی با استفاده از پنجره محاوره ای Grid Data • مشخص کردن ستون های مختصات (Data Columns) (• تعیین روش میان یابی یا شبکه بندی و انجام تنظیمات مربوطه (Gridding Method) Inverse Distance to a Power ▪ : Kriging ▪ ○ کار با زبانه General ○ کار با زبانه Search ○ کار با زبانه Breacklines ○ انجام تنظیمات مربوط به Kriging : ○ انواع Kriging :

				<p>(Point Kriging و Block Kriging)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ اضافه کردن مولفه Variogram ◦ حذف یک مولفه از Variogram ◦ ویرایش مدل Variogram ◦ تهیه استاندارد انحراف شبکه به صورت تخمینی ◦ و ... ▪ Minimum Crvature ▪ Modified Shepard's Method ▪ Natural Neighbor ▪ Nearest Neighbor ▪ Polynomial Regression • مشخص کردن مسیر و نام فایل شبکه خروجی <p>(Output Grid File)</p> <ul style="list-style-type: none"> • مشخص کردن محدوده شبکه XY، فضای بین شبکه ها و تعداد خطوط شبکه ها (Grid Line Geometry) • فیلتر داده ها (Filter Data) • ارزیابی داده ها (Cross Validate)
<p>نگرش : - رعایت قوانین کپی رایت</p>				
<p>ایمنی : رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>				
<p>توجهات زیست محیطی : -</p>				



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانائی ترسیم خطوط تراز (Contour Map)
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۱	دانش : - اصول و مبانی مربوط به خطوط تراز - اصول و مبانی مربوط به ویرایش خطوط تراز
		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۴۰ دقیقه	۲	مهارت : - فراخوانی فایل شبکه به صفحه Plot - تهیه خطوط تراز از فایل شبکه - ذخیره کردن ترسیمات - ویرایش خطوط تراز در زبانه General : نمایش و تعیین محل فایل شبکه نمایش رنگ های زمینه نرم کردن منحنی های میزان انتخاب خصوصیات رنگ ، خطوط و زمینه برای مناطق شامل گره های خالی تنظیم اطلاعات مربوط به گسل ها (رنگ ، سبک و ضخامت خط گسل) - مدیریت خطوط تراز Levels : • تغییر سطح خطوط تراز • تعیین ماکزیمم و مینیمم سطوح تراز

		<p>۰۱دقیقه</p> <p>۰۱دقیقه</p> <p>۰۱دقیقه</p> <p>۰۱دقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> • تعیین فاصله سطح ترازها (خطوط منحنی) • اضافه کردن یک سطح تراز • حذف یک سطح تراز از فهرست • تغییر یک سطح تراز موجود • تغییر خصوصیات خطوط تراز • کنترل نمایش برچسب ها و هاشورها • تغییر در خصوصیات یک سطح تراز (سبک ، رنگ و ضخامت) • تخصیص رنگ به مقادیر خاص ارتفاع • اختصاص خصوصیات یک خط به همه سطوح تراز • تنظیم خصوصیات خطوط بر اساس تناوب • تنظیم خصوصیات زمینه بر اساس یک تناوب • تعریف زمینه برای مناطق Blank • نمایش یک نقشه تراز زمینه دار بدون خطوط تراز • ترسیم برچسب و انجام تنظیمات مربوطه : <ul style="list-style-type: none"> ◦ تنظیم برچسب بر اساس یک تناوب ◦ کنترل فواصل برچسب : ◦ Curve Tolerance – Label to Label) ◦ (Distance Label to Edge Distance ◦ ویرایش مکان برچسب ها • نمایش شیب و جهت آن با استفاده از هاشور (Hach) • تنظیم هاشورها بر اساس یک تناوب <p>- تنظیم نمایش در زبانه View</p> <p>- تنظیم مقیاس در زبانه Scale</p> <p>- کار با زبانه Limits</p> <p>- تنظیم پیش زمینه در زبانه Background</p>
--	--	---	--	--

	۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تغییر مشخصات محورهای محاط نقشه - ایجاد فایل Level در محیط Worksheet - پوشاندن قسمتی از یک نقشه خطوط تراز با استفاده از یک نقشه مبنا یا اشکال توپر - خروجی گرفتن از فایل نقشه ها (Export)
	۲۰ دقیقه		نگرش :
	۲۰ دقیقه		- رعایت قوانین کپی رایت
	۱۰ دقیقه		ایمنی :
			رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
			توجهات زیست محیطی :
			-



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی و رسم نقشه های وکتور (برداری)
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - اصول و مبانی مربوط به داده های برداری - داده های قطبی و دکارتی - انواع توجیه (توجیه نسبت به شمال یا شرق)
		۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳		مهارت : - تعیین جهت و اندازه نقشه وکتور توسط فایل شبکه - ایجاد Grid Vector Map - ویرایش Grid Vector Map • مدیریت داده ها با زبانه Data ▪ انتخاب داده ی قطبی یا دکارتی ▪ انجام توجیه سیستم مختصات • مدیریت سمبل ها با زبانه Symbol تعیین نماد برای نمایش بردارها ▪ نمایش نمادهای گوشه نقشه به حالت بدون پیکان مثلثی ▪ کنترل تعداد نمادهای نمایش داده شده ▪ تنظیم طیف رنگ نمادها با توجه به طول یا یک فایل شبکه

		<p>• ادقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ کوتاه کردن نمادها • مدیریت مقیاس ترسیم با ابزار Scaling ▪ قرار دادن نمادها در مرکز گره ها ▪ انتخاب روش دلخواه برای مقیاس محورها ▪ معکوس کردن جهت سر پیکان ها ▪ نمایش راهنما در کنار نقشه (Legend) ▪ ... <p>- افزودن نوار راهنمای طیف رنگ (Color Scale Bar)</p>
	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت قوانین کپی رایت</p>			
	<p>ایمنی :</p> <p>رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : - توانایی جاگذاری داده ها و اطلاعات متنی (Post Map , Classed Post Map)
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۳:۳۰	۵:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول و مبانی مربوط به نقشه های Post Map - اصول و مبانی مربوط به فایل های داده ای مورد استفاده برای Posting - خصوصیت نمادها در فایل داده - برچسب داده ها در فایل داده
		۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - ایجاد یک Post Map - همپوشانی Post Map با انواع نقشه ها - انتخاب نقشه ی حاصل از همپوشانی و اختصاص یک نام جدید به آن - ایجاد تغییر در نقشه های ترکیبی - تغییر خصوصیات Post Map • ویرایش با زبانه General • ویرایش با زبانه Labels • ویرایش با زبانه View • ویرایش با زبانه Scale • ویرایش با زبانه Limits

		<p>۱۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> • ویرایش با زبانه Background -انتخاب فایل داده -ایجاد یک Classed Post Map جدید -همپوشانی نقشه ها تغییر خصوصیات Classed Post Map : • کار با زبانه General • کار با زبانه Labels • کار با زبانه Classes • کار با زبانه View • کار با زبانه Scale • کار با زبانه Limits • کار با زبانه Background -ویرایش خصوصیات Legend
	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت قوانین کپی رایت</p>			
	<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	– توانائی نمایش اطلاعات جغرافیایی (Base Map)
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : – اصول و مبانی مربوط به نقشه های Base Map – انواع فایل های مورد استفاده برای ساختن Base Map : (Golden Software Boundary GSB – Atlas Boundary BNA USGS DLG, LGO, LGS – AutoCAD DXF – Metafile Import Windows Clipboard CLP- Windows Metafile WMF & EMF ESRI Shape SHP – ESRI ArcInfo Export Format EOO -Mapinfo Interchange MIF – Bitmap Import – TIFF – TGA - JPEG Compressed Bitmap JPG –CompuServe Bitmap GIF) – اصول مربوط به رقومی کردن و انواع نقشه های مورد استفاده
			۲۰ دقیقه ۵۰ دقیقه	مهارت : – ایجاد نقشه Base Map از فایل های Boundary – ویرایش خصوصیات نقشه Base Map • با زبان Base Map • با زبان View • با زبان Scale

		<ul style="list-style-type: none"> • با زبانہ Limits • با زبانہ Background - تعریف مختصات برای یک فایل تصویری - جاگذاری مرزها در نقشه های دیگر - ادغام سیستم های مختصات نقشه های مختلف - انتخاب محدوده های دلخواه - تنظیم مقدار مقیاس - رقومی کردن (Digitizing): • ساخت و انتخاب نقشه در صفحه Plot • رقومی سازی با استفاده از دستور Map→Digitize - ایجاد فایل Blank با استفاده از روش Digitize
	۱۰دقیقه	
	۱۰دقیقه	
	۱۰دقیقه	
	۳۰دقیقه	
	۱۰دقیقه	
	۳۰دقیقه	
	۱۰دقیقه	
	نگرش :	
	- رعایت قوانین کپی رایت	
	ایمنی :	
	رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر	
	توجهات زیست محیطی :	
	-	



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : - توانائی ساخت فضای سه بعدی (Surface Map)
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۳۰	۴:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - اصول و مبانی مربوط به Surface در نرم افزار - انواع نقشه های قابل همپوشانی با Surface
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱		مهارت : - ایجاد یک Surface - همپوشانی نقشه ها - اضافه کردن شبکه توری شکل به سطح (Mesh) - اختصاص دادن رنگ دلخواه به Surface - تاباندن نور به سطح Surface - تغییر محل منبع نور - تغییر خصوصیات Surface • کار با زبانه General ▪ نمایش بالاترین و پایینترین طیف رنگ بکار رفته ▪ وارد کردن یک مقدار در دامنه ارتفاعی نقشه جهت ترسیم مناطق خالی و یا عدم ترسیم مناطق خالی که به صورت شکاف شفاف کوچک نمایان می شود

		<p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p>		<p>(Blanked Nodes:Don't Draw & Remp to)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ نمایش نوار طیف رنگ ها ▪ نمایش همپوشانی در Surface ▪ و ... • کار با زبان Mesh • کار با زبان Lighting • کار با زبان Overlays • کار با زبان View • کار با زبان Scale • کار با زبان Limits • کار با زبان Background • تنظیم زمینه و خصوصیات مبنای Surface <p>- نمایش یا عدم نمایش نوار طیف رنگ</p> <p>- ویرایش نوار طیف رنگ</p> <p>- حذف نوار طیف رنگ</p>
<p>نگرش :</p> <p>رعایت قوانین کپی رایت</p>				
<p>ایمنی :</p> <p>رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>				
<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>				



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : - توانایی نمایش سه بعدی از فایل های شبکه (Wireframe)
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۳۰	۵:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : اصول و مبانی مربوط به فایل های شبکه (Wireframe) -اصول و مبانی مربوط به ایجاد فایل های شبکه (Wireframe) -اولویت اعمال شدن خصوصیات خطوط ۱-Color Zone ۲-Z Levels ۳- General
		۳۰ دقیقه ۱		مهارت : _ ایجاد یک Wireframe _ تنظیم خصوصیات مربوط به Wireframe : • تنظیم فایل های شبکه (Wireframe) در زبانه General ▪ مشخص کردن خطوط مورد استفاده در نمایش Wireframe ▪ کنترل نمایش مبنا (سطح زیر نمایش (Wireframe) ▪ نمایش سطح بالا یا پایین تر از سطح مبنا

		<p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p> <p>۲۰ دقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ نمایش یک خط در محل تقاطع سطوح با گوشه های مینا • کار با زبانه Z Level • کار با زبانه Color Zones • کار با زبانه View • کار با زبانه Scale • کار با زبانه Background — تغییر جهت یک Wireframe — همپوشانی Wireframe ها — ایجاد یک Wireframe با خطوط تراز زمینه رنگی با استفاده از ترکیب یک نقشه Contour زمینه دار — مشخص کردن خطوط ترسیمی روی Wireframe — ذخیره و فراخوانی فایل های Level — تغییر مقیاس یک Wireframe — افزودن نوار طیف رنگ — ویرایش نوار طیف رنگ — نمایش نوار طیف رنگ — افزودن کمربندهای رنگی به یک Wireframe — هموارسازی یک Wireframe (افزایش تراکم فایل شبکه (— نمایش یک سطح مسطح پست روی Wireframe در مناطق خالی
<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- رعایت قوانین کپی رایت</p>				

	<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت ارگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه های رستر (Image Map & Shaded Relief Map)
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۷	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه		۲۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	دانش : - اصول و مبانی مربوط به نقشه های رستر - اصول و مبانی مربوط به تهیه ی (Image Map & Shaded Relief Map) - انواع روشهای سایه اندازی
		۴۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۴۰ دقیقه		مهارت : - ایجاد یک Image Map - همپوشانی Image Map با سایر نقشه ها - ویرایش یک Image Map موجود - فعال کردن ملایم سازی رنگ ها - فعال کردن رنگ نقاط با شدت نور خاص، در محدوده نمایش ۲۵۶ رنگی - نمایش رنگ مناطق خالی در شبکه - ویرایش خصوصیات نقشه های رستر با ابزار : ▪ با زبانه View

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ با زبانہ Scale ▪ با زبانہ Limits ▪ با زبانہ Background - ویرایش رنگ های یک نوار طیف رنگ - نمایش نوار طیف رنگ - حذف نوار طیف رنگ - ایجاد یک Shaded Relief Map - ویرایش یک Shaded Relief Map - تعیین جهت منبع نور - کنترل ناهمواریهای نقشه های Shaded Relief - تعیین الگوریتم مورد استفاده جهت محاسبه بازتابش نور از هر خانه شبکه - ... - ویرایش خصوصیات Shaded Relief Map : ▪ کار با زبانہ Background ▪ کار با زبانہ Scale ▪ کار با زبانہ Limits ▪ کار با زبانہ View - سایه اندازی نقشه های Shaded Relief - همپوشانی نقشه های Shaded Relief
	۲۰ دقیقه		
	۲۰ دقیقه		
	۲۰ دقیقه		
	۴۰ دقیقه		
	۲۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه	
		۳۰ دقیقه	
			نگرش :
			رعایت قوانین کپی رایت
			ایمنی :
			رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
			توجهات زیست محیطی :
			-



استاندارد تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری Surfer

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : - توانائی انجام عملیات با استفاده از شبکه بندی
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۷	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Surfer رایانه		۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	دانش : - اصول و مبانی (Grid Mosaic) Grid - روشهای نمونه برداری مجدد (Resample Methods)
	۴۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	مهارت : - ترکیب Grid (Grid Mosaic) - تعیین حدود و تراکم شبکه - نمایش گرافیکی شبکه های ورودی ، به صورت کادری مشکی است - تعیین مقادیر داده ها در شبکه جدید با استفاده از روشهای نمونه برداری مجدد - حذف داده ی گره های شبکه ای یا مناطقی از نقشه که خالی باشند با دستور Grid Blank - خالی کردن گره ها به کمک فایل شبکه - خالی کردن داخل یا خارج یک Polygon

	۲۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - خالی کردن مناطق بیرونی چند Polygon - تبدیل فایل های شبکه (Grid Convert) - ایجاد یک زیر مجموعه از یک فایل شبکه - استخراج شبکه (Grid Extract) - تبدیلات شبکه (Grid Transform) - ایجاد یک فایل شبکه جدید با استفاده از Z تغییر یافته (Grid (Math - تفسیر فایل های شبکه (Grid Calculus) - ایجاد یک برش عرضی (Grid Slice) - ترسیم مقطع برش - محاسبه ی اختلاف عمودی بین مقدار Z در فایل داده و مقدار Z میانمایی شده در یک سطح شبکه ای (Grid Residuals)
	۳۰ دقیقه		نگرش :
	۲۰ دقیقه		رعایت قوانین کپی رایت
	۲۰ دقیقه		ایمنی :
	۲۰ دقیقه		رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
	۳۰ دقیقه		توجهات زیست محیطی :
	۳۰ دقیقه		-
	۲۰ دقیقه		-



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Surfer	یک دستگاه برای هر نفر	
۲	رایانه با تجهیزات کامل (Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVD رایتزر - بلندگو - شبکه - سییم های رابط)	یک دستگاه	
۳	دیتا پروژکتور	یک عدد برای هر نفر	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	فلش مموری (حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۷	پرینتر	یک دستگاه	
۸	داده های خام جهت استفاده در نرم افزار		

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

شرح	ردیف
Help نرم افزار کتاب های آموزشی نرم افزار Surfer	۱