

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

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

۴/۱۴۲/۲۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۱۰/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۴۲/۱۴

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



۶۶۵۶۹۹۰۰

تلفن

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	صدرا کریم زاده	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۲	حسن مهدی الهیاری	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۳	بهنام حیاتی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۴	سجاد عبدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۵	عماد مشگینی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۶				
۷				
۸				
۹				



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 :

پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

شرح شایستگی

نرم افزار ERDAS در حوزه ی نقشه برداری- سنجش از دور-فتوگرامتری بوده و شایستگی هایی از قبیل مدیریت و تبدیل فایل های رستری، زمین مرجع نمودن تصاویر، بارزسازی و بهبود تصاویر، تحلیل و تفسیر رقومی تصاویر، طبقه بندی به شیوه های مختلف، استخراج عوارض و پدیده های موجود در تصویر، امکان سنجش تغییرات پدیده ها در بازه های زمانی مختلف، مدلسازی دو بعدی و سه بعدی عوارض و شبیه سازی کاربرد داشته و این شایستگی با مشاغل نقشه برداری ، سنجش از دور و فتوگرامتری در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی نقشه برداری

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 و تسلط بر نرم افزار مربوطه



پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی مدیریت داده ها
۲	توانایی نمایش ترسیمات با ابزار View
۳	توانایی ترسیم و تعیین نقطه ، خط و سطح با ابزار ترسیمی AOI
۴	توانایی پردازش فایل های رستری با ابزار Raster
۵	توانایی پردازش فایل های وکتوری با ابزار Vector
۶	توانایی کار با ابزار Annotation
۷	توانایی تصحیح تصاویر با ابزار Data Prepration
۸	توانایی طراحی و تولید نقشه با ابزار Composer
۹	
۱۰	
۱۲	



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی ایجاد و پیکربندی پروژه و مدیریت داده ها
	۱۰:۲۰	۷:۲۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه	دانش : - فرمت های مورد استفاده جهت Import/Export - فایل وکتور - Annotation - رستر فایل - AOI (Area of Interest) - لایه های Thematic و Continuous - آمار تصویر - Map Model - مشخصات سیستم ارتفاعی
	۱۰ دقیقه			مهارت : -تبادل داده ها با استفاده از منوی Import/Export : <ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب فرمت مورد نیاز جهت Import/Export فایل ها ▪ کار با گزینه ی Media : ✓ معرفی فایل از روی CD-ROM
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			

	۱۰ دقیقه	✓ معرفی فایل از روی Tape
	۱۰ دقیقه	✓ معرفی فایل از روی File
	۱۰ دقیقه	-انجام تنظیمات User Interface
	۱۰ دقیقه	• ایجاد پروژه و ترسیم جدید با زیر منوی New :
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک AOI (Area of Interest) جدید
	۱۰ دقیقه	با استفاده از گزینه ی AOI Layer
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک فایل وکتور با استفاده از گزینه ی
	۱۰ دقیقه	Vector Layer
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک لایه Annotation با استفاده از گزینه
	۱۰ دقیقه	ی Annotation Layer
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک Viewer جدید با مشخصات از پیش
	۱۰ دقیقه	تعیین شده با استفاده از گزینه ی Viewer
	۱۰ دقیقه	Specified
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک نقشه جدید Map Composition
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک Viewer جدید به صورت Classic
	۱۰ دقیقه	Viewer
	۱۰ دقیقه	▪ ساخت یک Viewer جدید به صورت
	۱۰ دقیقه	Geospatial Light Table
	۱۰ دقیقه	• فراخوانی داده ها با زیر منوی Open :
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی AOI های موجود
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های رستری
	۱۰ دقیقه	○ انجام تنظیمات پنجره ی Raster Option :
	۱۰ دقیقه	○ کار با زبانه Multiple :
	۱۰ دقیقه	✓ قرار گرفتن فایل های فراخوانی شده در
	۱۰ دقیقه	لایه های مختلف با گزینه ی Multiple

	۱۰ دقیقه	Independent Files ✓ ساخت یک موزائیک مجازی از فایل ها با
	۱۰ دقیقه	گزینه Multiple Images in Virtual Mosaic
	۱۰ دقیقه	✓ نمایش چندین باند به صورت لایه های مختلف یک فایل و ارائه ی ترکیب رنگی با
	۱۰ دقیقه	گزینه ی Multiple Images in Virtual Stack
	۱۰ دقیقه	○انتخاب فایل مورد نظر از بین کلیه فایل های رجوع شده و یا تولید گردیده شده با ذکر کامل مسیر و
	۱۰ دقیقه	نام فایل نمایش با گزینه Recent
	۱۰ دقیقه	○انتخاب فایل مورد نظر از بین کلیه فایل های رجوع شده و یا تولید گردیده شده با ذکر کامل مسیر و
	۱۰ دقیقه	بدون نام فایل نمایش با گزینه Go to
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های وکتور
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های Annotation
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های Terra Model با فرمت *.pro
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های View با فرمت *.vue
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی فایل های Map Composition با فرمت *.map
	۱۰ دقیقه	▪ فراخوانی لایه های دارای سه باند با گزینه ی
	۱۰ دقیقه	Three Layer Arrangement
	۱۰ دقیقه	- فراخوانی فایل رستری دارای چند باند با گزینه ی Multi Layer Arrangement
	۱۰ دقیقه	• ذخیره سازی با زیر منوی Save :
	۱۰ دقیقه	▪ ذخیره سازی تغییرات انجام گرفته بر روی بالاترین لایه

	۱۰ دقیقه	موجود در Viewer با دستور Top Layer
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی تغییرات انجام گرفته بر روی بالاترین لایه
	۱۰ دقیقه	موجود در Viewer با معرفی محل ، نام و فرمت
	۱۰ دقیقه	ذخیره سازی به نرم افزار با دستور Top Layer As
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی اطلاعات و تغییرات فایل AOI با دستور
	۱۰ دقیقه	AOI Layer As
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی کلیه لایه های باز شده در Viewer با
	۱۰ دقیقه	All Layer دستور
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی لایه های موجود در Viewer بصورت
	۱۰ دقیقه	یک فایل با پسوند *.vue با گزینه View
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی فایل رستری موجود در Viewer در سه
	۱۰ دقیقه	View to Image File دستور باند با دستور
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> تغییر نام لایه های موجود در فایل با دستور Change
	۱۰ دقیقه	Layer Name
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> تغییر نوع لایه از Thematic به Continuous با دستور
	۱۰ دقیقه	Change Layer Type
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> حذف لایه ی جاری موجود در فایل با دستور Delete
	۱۰ دقیقه	Current Layer
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> محاسبه آمار تصویر با دستور Compute Statistics
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> پردازش سریعتر تصاویر بزرگ با دستور Compute
	۱۰ دقیقه	Pyramid Layers
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> حذف Layers Pyramid با دستور
	۱۰ دقیقه	Delete Pyramid Layers
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> تعریف مدل نقشه برای نقشه های بدون هرگونه مختصات با
	۱۰ دقیقه	Change Map Model دستور
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> حذف مدل نقشه با دستور Delete Map Model
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> تعریف، تکمیل و یا تغییر سیستم مختصات با دستور Add-

		۱۰ دقیقه		<p style="text-align: center;">Change Projection</p> <p>▪ تغییر مشخصات سیستم ارتفاعی با دستور Add/Change</p> <p style="text-align: center;">Elevation Info</p>
	<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- رعایت قانون کپی رایت</p>			
	<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">- رعایت آگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
	<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>			



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	-توانایی نمایش ترسیمات با ابزار View
	۴:۳۰	۴:۱۰	۲۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS		۲۰ دقیقه		دانش : لZoom تقسیمات عمودی و افقی
	۱۰ دقیقه			مهارت :
	۱۰ دقیقه			<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر دادن ترتیب قرار گرفتن لایه ها با دستور Arrange Layer ▪ بزرگنمایی ۲x بخش های مورد نظر لایه با دستور Create Magnifier ▪ نمایش همه ی لایه های باز در کنار هم بدون همپوشانی با دستور Tile Viewer ▪ انجام تقسیمات عمودی و افقی با دستور Split ▪ کار با دستور Zoom ▪ کار با دستور Scale جهت تغییر اندازه تصویر ▪ کار با دستور Rotate جهت چرخش لایه ▪ کار با دستور Rotate/Flip/Stretch ▪ نمایش شمال در لایه موجود با دستور North Arrow
	۱۰ دقیقه			

	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ کار با دستور Scale Bar ▪ رندر شدن تصویر بصورت پیوسته با دستور Virtual Roaming ▪ Link یا قطع Link بین Viewerها با دستور Link/Unlink Viewer ▪ برقراری لینک و ارتباط با استفاده از مختصات Viewerها با دستور Geographical ▪ برقراری لینک و ارتباط با دستور Spectral ▪ تغییر رنگ مربوط به پیش زمینه با دستور Background Color
	۱۰ دقیقه	- انتخاب نحوه نمایش Display as :
	۱۰ دقیقه	-نمایش بصورت ترکیبی از RGB با گزینه ی True Color
	۱۰ دقیقه	-نمایش بصورت فقط یک باند از تصویر بصورت رنگ کاذب با گزینه ی Pseudo Color
	۱۰ دقیقه	-نمایش بصورت یک باند از تصویر به صورت تغییراتی از تن خاکستری با گزینه ی Gray Scale
	۱۰ دقیقه	-نمایش تغییرات DN به صورت تغییرات ارتفاعی با گزینه ی Relief
	۱۰ دقیقه	✓ انتخاب باندهای مورد نظر جهت نمایش در فضای Layers to Colors RGB با گزینه ی
	۱۰ دقیقه	✓ حذف فایل قبلی با فاز کردن فایل جدید با گزینه ی Clear Display
	۱۰ دقیقه	✓ Fit شدن تصویر جدید در Viewer با گزینه ی Fit to Frame
	۱۰ دقیقه	✓ نمایش هیستوگرام مربوط به فایل جهت تنظیم Data Scaling
	۱۰ دقیقه	✓ نمایش فایل بدون کشیدگی با گزینه ی No Stretch

		۱۰ دقیقه	<p>✓ نمایش داده نشدن داده های مربوط به Background با گزینه ی Background Transparent</p>
<p>نگرش : - رعایت قانون کپی رایت</p>			
<p>ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
<p>توجهات زیست محیطی : -</p>			



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	- توانایی ترسیم و تعیین نقطه ، خط و سطح با ابزار ترسیمی AOI
	۴:۴۰	۴:۲۰	۲۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS		۲۰ دقیقه		دانش : خصوصیات AOI
	۱۰ دقیقه			مهارت :
	۱۰ دقیقه			<ul style="list-style-type: none"> ▪ کار با ابزار AOI موجود در گزینه ی Tools ▪ انتخاب،انتقال و تغییر اندازه ▪ انتخاب تمامی AOI های مورد نظر توسط پنجره ای بوسیله دراگ کردن موس روی صفحه نمایش ▪ ترسیم AOI های به شکل چهارگوش ▪ ترسیم AOI های به شکل بیضی ▪ ترسیم AOI های به شکل چندضلعی ▪ ترسیم AOI های خطی ▪ تبدیل کلیه المانهای رستری به AOI ▪ ترسیم AOI های نقطه ای ▪ ایجاد تغییر در AOI های انتخاب شده ▪ طبقه بندی چندین AOI در یک گروه
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			
	۱۰ دقیقه			

	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تفکیک AOI های گروه بندی شده
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ پاک کردن کلیه محدوده های رستری در لایه AOI
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Invert کردن محدوده پلیگون انتخاب شده
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر دادن رنگ ، شکل ، پهنای خط و ضخامت خط در AOI های انتخابی
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتقال AOI ترسیم شده در یک Viewer عینا به Viewer دیگر
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انجام تنظیمات مربوط به میز دیجیتالیزر متصل به کامپیوتر و تشکیل جداول مربوط
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ باز کردن جداول
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ نمایش و ویرایش اطلاعات مربوط به AOI ها
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ اضافه شدن المان های رستری ، وکتوری یا Annotation
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب شده به صورت AOI تبدیل شده و به لایه AOI که در Viewer قرار دارد
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترسیم AOI با تعیین شرایط خاص با استفاده از دستورهای پنجره Region Growing Properties
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترسیم AOI از لایه رستری
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترسیم AOI از لایه وکتور
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ترسیم AOI در لایه Annotation
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب AOI
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ کار با دستور None
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ کار با دستور File
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ کار با دستور Viewer
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ کار با دستور AOI File
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ذخیره ی AOI

	<p>نگرش : - رعایت قانون کپی رایت</p>
	<p>ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>
	<p>توجهات زیست محیطی : -</p>



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	- توانایی پردازش بر روی فایل های رستری با منوی Raster
	۱۶:۲۰	۱۱:۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS		۱ ۳۰ دقیقه ۱ ۱ ۳۰ دقیقه ۱	دانش : ترکیبات باندی تصویر ترانس پارت هیستوگرام کانال نمایشی روشهای بارز سازی تصاویر (Stretch) Kernel اصول درونیابی	
	۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		مهارت : - پردازش بر روی فایل های رستری با منوی Raster : <ul style="list-style-type: none"> ▪ کپی کردن محدوده ای که توسط AOI مشخص شده است ▪ Paste کردن محدوده ای که توسط AOI مشخص شده و کپی گردیده است ▪ تغییر دادن ترکیبات باندی تصویر جهت نمایش ▪ ترانس پارت کردن Background تصویر ▪ تغییر Scale در داده های طیفی و انتخاب شیوه Stretch داده های رستری و تغییر شکل هیستوگرام ▪ Equalize کردن هیستوگرام لایه رستر با استفاده از ۲۵۶ 	

	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fill کردن تصاویر
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ فیلتر نمودن تصاویر با استفاده از پنجره Convolve
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب Kernel
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ نرمال کردن
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ اعمال فیلتر بر روی AOI انتخاب شده در تصویر یا بر روی کل تصویر یا بر روی قسمتی از تصویر که در صفحه نمایش دیده می شود
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر و ویرایش Kernel ها ۱۰
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ اجرای یک فیلتر آماری بر روی تصویر
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Majority
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Max
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Min
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Mean
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Median
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ فیلتر Minority
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر کد کلاسها در یک تصویر طبقه بندی شده با تنظیم پنجره Thematic Recode
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تنظیم پنجره Area Fill برای تصاویر تک بانده و سه بانده
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تنظیم پنجره Area Offset
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ درونیابی با تنظیم پنجره Interpolate به روش :
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ به روش یک تابع چند جمله ای Polynomial
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ به روش یک تابع وزنی برای درونیابی پیکسل
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ها Distance Weight
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ✓ به روش مجموع برای تقریب مقدار
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> سطح Summation
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انجام درونیابی بر روی AOI انتخاب شده، از طریق انترپولاسیون سطحی فوری

	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بروزرسانی هیستوگرام و محاسبات آماری لایه رستری بالاتر ▪ گشودن و ویرایش پنجره ی توصیفات تصاویر رستر Raster Attribute Editor ▪ تصحیح هندسی تصویر از طریق جا به جایی یک نقطه از تصویر ▪ انتخاب شیوه Resample کردن در لایه موجود از پنجره Set Resampling Method ی
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ نمایش دو لایه یا دو فایل روی هم
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ایجاد پنجره جدید در کنار Viewer موجود و ظاهر گردیدن دو خط عمود بر هم با دستور Inquire Cursor
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ جداسازی یک منطقه به اشکال مربع یا مستطیل با حذف مابقی مناطق نقشه با دستور Inquire Box
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ معرفی نمودن رنگ مورد استفاده در نمایش Inquire Box با دستور Box Color
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب، نمایش مختصات دقیق گوشه های کادر ترسیم یا مختصات مرکز پیکسل با دستور Snap to Raster
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر رنگ Inquire Cursor و Inquire Box با دستور Inquire Color
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر شکل Cursor با دستور Inquire Shape
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتقال Cursor به وسط Viewer با دستور Home Inquire
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ اندازه گیری نقطه، خط وسط با ابزارهای موجود با دستور Measure
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر و دستیابی به خصوصیات Inquire Box یا AOI با دستور Selector Properties
	۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> ▪ مشاهده Poly Edit برای Polygon و Polyline های دیجیتالی شده با دستور Pick Properties

	<p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ نمایش دو لایه یا دو فایل روی هم و نمایش همزمان لایه پایین بوسیله ی ترانسپارنت کردن لایه فوقانی با دستور Blend ▪ نمایش دو لایه یا دو فایل روی هم و نمایش همزمان لایه فوقانی با لایه پایین با جارو کردن بصورت افقی یا عمودی با دستور Swipe ▪ نمایش دو لایه یا دو فایل روی هم و نمایش همزمان لایه فوقانی با لایه پایین از طریق نمایش متوالی و به صورت چشمک زن با دستور Flicker ▪ نمایش اطلاعات لایه ی بالایی با دستور Layer Info
<p>نگرش :</p> <p>-- رعایت قانون کپی رایت</p>			
<p>ایمنی :</p> <p>-- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>--</p>			



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	-توانایی کار با منوی Vector
	۳:۱۰	۲:۴۰	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS		۳۰ دقیقه		دانش : المانهای وکتوری
				مهارت : <ul style="list-style-type: none"> ▪ فعال نمودن گزینه Enable Editing جهت اقدام به هر گونه تغییرات در لایه وکتور ▪ انتخاب المانهای وکتوری ▪ اضافه نمودن یک المان نقطه ای در لایه وکتور ▪ اضافه نمودن نقاط TIC به روی لایه وکتور ▪ ترسیم خطوط در لایه ی وکتور ▪ تقسیم نمودن یک خط به دو یا چند خط ▪ جایگزین نمودن یک خط، به جای بخشی از یک المان وکتوری ▪ ترسیم پلیگون در لایه وکتور ▪ کار با گزینه ی Region Growing Properties ▪ تکه کردن یک پلیگون ▪ اضافه کردن یا حذف بخشی از یک پلیگون

	۵ دقیقه	افزایش یک پلیگون جدید ، با مرز مشترک جهت ویرایش
	۵ دقیقه	Shape
	۵ دقیقه	انتخاب المانهای دلخواه با استفاده از ترسیم چهار ضلعی
	۵ دقیقه	انتخاب المانهای دلخواه با استفاده از ترسیم بیضی
	۵ دقیقه	انتخاب المانهای دلخواه با استفاده از ترسیم چند ضلعی
	۵ دقیقه	ترسیم خط
	۵ دقیقه	کپی و Paste المان های وکتوری
	۵ دقیقه	حذف المان های وکتوری انتخاب شده
	۵ دقیقه	نمایش کلیه نودهای یک المان وکتوری
	۵ دقیقه	Smooth کردن المان وکتوری بر اساس Tolerance
	۵ دقیقه	تعریف شده
	۵ دقیقه	اضافه نمودن نود بر اساس Tolerance به یک المان
	۵ دقیقه	وکتوری
	۵ دقیقه	حذف نودهای اضافی در یک المان وکتوری بر اساس مقدار
	۵ دقیقه	Weed
	۵ دقیقه	ترکیب دو المان وکتوری که در یک نود مشترک اند
	۵ دقیقه	گروه بندی المان های وکتوری انتخاب شده
	۵ دقیقه	تفکیک و مجزا سازی المانهای وکتوری گروه بندی شده
	۵ دقیقه	نمایش و ویرایش جدول مربوط به خصوصیات المان های
	۵ دقیقه	فایل وکتوری Vector Attribute Table
	۱۰ دقیقه	تغییر خصوصیات نمایشی لایه وکتور با تنظیم پنجره
	۵ دقیقه	Vector Properties
	۵ دقیقه	نمایش فایل وکتوری با استفاده از سمبل های دلخواه
	۵ دقیقه	تنظیم پارامترهای مربوط به انتخاب و یا ویرایش اجزا وکتور
	۵ دقیقه	با استفاده از پنجره Option
		تبدیل یک AOI به یک وکتور و اضافه نمودن آن به
		بالاترین فایل وکتور

	نگرش : -- رعایت قانون کپی رایت
	ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کار با ابزار Annotation
	جمع	عملی	نظری	
	۴:۵۰	۴:۲۰	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : Annotation خصوصیات نمایشی لایه	
	۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	مهارت : <ul style="list-style-type: none"> ▪ انتخاب و یا انتقال ، تغییر اندازه و دوران هر کدام از المانهای Annotation ▪ انتخاب تمامی المان های مورد نظر با درآگ کردن موس روی صفحه نمایش ▪ ترسیم المان های به شکل چهار گوش ▪ ترسیم المان های به شکل بیضی ▪ ترسیم المانهای به شکل چند ضلعی ▪ ترسیم المانهای خطی ▪ ترسیم المانهای پلیگونی بصورت قطاعی از بیضی یا دایره 		

	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ایجاد و نمایش سمبل
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ نوشتن Annotation های به صورت text
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ معرفی یک فایل برای تشکیل یک Map Composer
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ انتقال مورد انتخاب شده به Map Composer
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ایجاد یک شبکه بندی با نام Grids/Ticks ۱۵
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ اضافه نمودن Scale Bar در Map Composer
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ویرایش و مشاهده المانهای Annotation با تنظیم پنجره Element Properties
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ قرار گرفتن تمامی المان های انتخاب شده در جهت شمال
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ محاسبه ی فاصله ی بین مراکز بالاترین و پایین ترین المان های ترسیم شده و تقسیم عدد حاصله بر (تعداد المان های موجود بین این دو المان بعلاوه یک)
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ محاسبه ی فاصله ی بین مراکز راست ترین و چپ ترین المان های ترسیم شده و تقسیم عدد حاصله بر (تعداد المان های موجود بین این دو المان بعلاوه یک)
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ چرخاندن Annotation انتخابی به صورت عمودی
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ چرخاندن Annotation انتخابی به صورت افقی
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> ▪ تغییر خصوصیات نمایشی لایه Annotation :
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> Line Style ✓
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> Fill Style ✓
	۱۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> Text Style ✓

		۱۰ دقیقه		<p style="text-align: right;">Symbol Style ✓</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ کار با دستور Recalculate Boundary Box جهت محاسبه مجدد موقعیت و مشخصات کادر هر المان انتخاب شده در Annotation ▪ محاسبه مجدد و مرتب سازی کلیه ID های اختصاص داده شده به Annotation
<p>نگرش : -- رعایت قانون کپی رایت</p>				
<p>ایمنی : -- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>				
<p>توجهات زیست محیطی : --</p>				



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	Data Prepration تصحیح تصاویر با ابزار
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS			۱ ۱ ۱ ۱	دانش : اصول تصحیح هندسی اصول نمونه برداری اصول موزائیک کردن تصاویر مدل های Geometric
	۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه			مهارت : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ساخت یک فایل رستری جدید با دستور Create New Image ▪ ساخت یک سطح سه بعدی از داده های نقطه ای یا خطی با دستور Create Surface ▪ کپی کردن یک بخش انتخاب شده از یک فایل در یک فایل جدید با دستور Subset Image ▪ تصحیح هندسی تصاویر با دستور Image Geometric Correction ✓ تعریف و یا انتخاب مدل Geometric تعریف گردیده و

		۳۰ دقیقه	کالیبره شده
		۳۰ دقیقه	➤ مدل Affine
		۱۰ دقیقه	➤ مدل Camera
		۱۰ دقیقه	➤ مدل OPPDB
		۱۰ دقیقه	➤ مدل ERS
		۱۰ دقیقه	➤ مدل IKONOS
		۱۰ دقیقه	➤ مدل Landsat
		۱۰ دقیقه	➤ مدل NITF RPC
		۱۰ دقیقه	➤ مدل Polynomial
		۱۰ دقیقه	○ معرفی درجه چند جمله ای و معرفی ضریب
		۱۰ دقیقه	-تبدیل در معادلات Polynomial در تب Parameters
		۱۰ دقیقه	○ نمایش مختصات زمینی نقاط در صورت حل معادلات در تب Transformation
		۱۰ دقیقه	○ معرفی سیستم مختصات و مشخصات آن و بیضوی مربوطه در تب Projection
		۱۰ دقیقه	- معرفی نقاط کنترل با دستور Set Projection from GCP Tool
		۱۰ دقیقه	- انتخاب نقاط کنترل - تعیین چک یا کنترل بودن نقاط با دستور Set Point Type - تعیین سیستم تصویر فایل رفرانس با

	۱۰ دقیقه		<p>دستور Reference Map Projection</p> <p>- Match کردن</p> <p>- تعیین موقعیت تقریبی نقاط کنترل</p> <p>- حل معادلات تصحیح هندسی و تعیین میزان خطا</p> <p>- حل معادلات تصحیح هندسی و تعیین میزان خط بصورت خودکار</p> <p>- محاسبه مقدار خطا برای نقاط چک</p> <p>○ انجام نمونه برداری مجدد برای انجام عملیات تصحیح</p> <p>○ ژئورفرنس کردن تصاویر</p> <p>○ موزائیک کردن تصاویر (Mosaic Image)</p> <p>- Resample کردن</p> <p>- تعریف خط برش</p> <p>- استفاده از درصد خاصی برای موزائیک</p> <p>Crop Area کردن با دستور</p> <p>○ انجام همپوشانی</p>
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	۲۰ دقیقه		
	۱۰ دقیقه		
	نگرش :		
	- رعایت قانون کپی رایت		
	-		
	ایمنی :		
	- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر		
	توجهات زیست محیطی :		
	-		



استاندارد آموزش پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	-توانایی طراحی و تولید نقشه با ابزار Composer
	۵:۵۰	۳:۳۰	۲:۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- دیتاشیت - کامپیوتر نرم افزار ERDAS			۵۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : مقایسه Viewer و Map Composer Map Composer Map Frame Map Series
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	مهارت : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ساخت و فراخوانی Map Composer ▪ کار با جعبه ابزار Annotation ▪ تهیه پلات از Map Composer ▪ تغییر مسیر لایه ها در Map Composer ▪ ساخت Map Frame ▪ تغییر شکل ، اندازه و حذف Map Frame ▪ حذف یک لایه در Map Frame ▪ ساخت Map Series

	نگرش : -- رعایت قانون کپی رایت
	ایمنی : -- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
	توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار ERDAS	یک دستگاه برای هر نفر	
۲	رایانه با تجهیزات کامل (Cpu Dual Core – حداقل ۲ گیگابایت رم – DVD رایتر – بلندگو – شبکه – سیم 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	تصاویر ماهواره ای و داده های مکانی دیتاشیت	به تعداد نیاز	

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	۱