



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

پردازش تصویر با نرم افزار ERDAS

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۴۲/۱۴



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 .

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 :

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 : ■ 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 | Multiple لایه های مختلف با گزینه ی |

| | | |
|--|----------|---|
| | ۱۰ دقیقه | Independent Files ✓ ساخت یک موزائیک مجازی از فایل ها با |
| | ۱۰ دقیقه | Multiple Images in Virtual Mosaic گزینه |
| | ۱۰ دقیقه | ✓ نمایش چندین باند به صورت لایه های مختلف یک فایل و ارائه ی ترکیب رنگی با |
| | ۱۰ دقیقه | Multiple Images in Virtual Stack گزینه ی |
| | 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 AOI Layer As |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی کلیه لایه های باز شده در Viewer با All Layer دستور |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> ذخیره سازی لایه های موجود در Viewer بصورت 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 باند با دستور View to Image File |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> تغییر نام لایه های موجود در فایل با دستور Change Layer Name |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> تغییر نوع لایه از Thematic به Continuous با دستور Change Layer Type |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> حذف لایه ی جاری موجود در فایل با دستور Delete 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 Pyramid Layers |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> حذف Layers Pyramid با دستور Delete Pyramid Layers |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> تعریف مدل نقشه برای نقشه های بدون هرگونه مختصات با دستور Change Map Model |
| | ۱۰ دقیقه | <ul style="list-style-type: none"> حذف مدل نقشه با دستور Delete Map Model 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 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 : لزوم 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 با گزینه ی RGB |
| | 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 با گزینه ی |
| | 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 | | <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 و سطح 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> <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 : -توانایی کار با منوی Vector |
|--|--|---------|----------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | 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 |
| | | ۵ دقیقه | | 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 |

| | |
|--|--|
| | <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 : 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 | دانش : Annotation خصوصیات نمایشی لایه |
| | | | ۱۵ 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 | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |
| | ۱۰ دقیقه | | | |

| | | | |
|--|----------|--|--|
| | 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 ۱۵ Grids/Ticks |
| | 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 : توانایی تصحیح تصاویر با ابزار Data Prepration |
|--|--|------|------------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | 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 |
| | | | | مهارت : ■ 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 |
| | ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | | | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | | 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 |
| | | ۱۰ دقیقه | - 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 | 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 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 رایت – 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 |