



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

# ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۳۱۱۲/۱۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۱۲/۱۶

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	محمد سعادت سرشت	دکترا	فتوگرامتری	۱۲
۲	بهرام حمیدپور	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۵
۳	حامد حمزه زاده	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۴	سجاد رائی	فوق لیسانس	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 شایستگی :

ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### شرح شایستگی :

ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های در حوزه نقشه برداری و کارتوگرافی بوده و با کارهایی از قبیل افزایش Resolution نقشه و اعمال تغییرات در نرم افزار Photoshop ، زمین مرجع کردن ، تهیه نقشه ی بُرداری از نقشه ی رستری در نرم افزار های CAD Map, CAD Overley ، استخراج عوارض از روی نقشه باینری ، Export کردن عوارض ، کد گذاری پلیگون ها و کارتوگرافی نقشه در FOCUS مرتبط و این شغل با مشاغل نقشه برداری، زمین شناسی، اکتشاف و استخراج منابع زیر زمینی و دریایی، عمران در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم نقشه برداری و یا فوق دیپلم کارتوگرافی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : نرم افزارهای Adobe Photoshop ، Autocad

<b>طول دوره آموزش</b>	
طول دوره آموزش	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۱۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۴۵ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>شیوه ارزشیابی</b>	
آزمون عملی : ۶۵٪	
آزمون کتبی عملی : ۲۵٪	
اخلاق حرفه ای : ۱۰٪	
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان</b>	
- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس نقشه برداری با حداقل ۳ سال سابقه کار	



## استاندارد شایستگی

### – کارها

ردیف	توانایی‌ها
۱	توانایی افزایش Resolution نقشه و اعمال تغییرات در نرم افزار Photoshop
۲	توانایی تعریف پروژه برای نرم افزار PCI Geomatica و زمین مرجع کردن
۳	توانایی تهیه نقشه ۲۷ رنگی در نرم افزار Photoshop
۴	توانایی تهیه نقشه ی برداری از نقشه ی رستری در نرم افزار های CAD Map, CAD Overlay
۵	توانایی استخراج عوارض از روی نقشه باینری
۶	توانایی Export کردن عوارض
۷	توانایی کد گذاری پلیگون ها در Arc View GIS
۸	توانایی کار توگرافی نقشه در FOCUS
۹	توانایی افزایش Resolution نقشه و اعمال تغییرات در نرم افزار Photoshop
۱۰	توانایی تعریف پروژه برای نرم افزار PCI Geomatica و زمین مرجع کردن
۱۲	



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی افزایش Resolution نقشه و اعمال تغییرات در نرم افزار Photoshop
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار  <b>Photoshop</b>			۲	دانش : تغییرات روی نقشه: افزایش Resolution نقشه، بریدن قسمت های اضافی نقشه، دوران نقشه در صورت کج بودن نقشه و...
		۲		مهارت : -افزایش Resolution Image >> Image size -بریدن قسمت های اضافی : Crop Tool -اعمال دوران نقشه : Image >> Rotate Canvas >> Arbitrary -تغییر فرمت نقشه برای خواندن آن در نرم افزار PCI به فرمت *.tiff و ذخیره آن
		۲		نگرش : - رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده
		۱		ایمنی : رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
		۱		توجهات زیست محیطی : -





## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تعریف پروژه برای نرم افزار PCI Geomatica و زمین مرجع کردن
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۸	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار <b>PCI Geomatica</b>			۱	دانش : اصول زمین مرجع کردن یا ژئورفرنس کردن نقشه
		۱ ۲ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱		مهارت : - ایجاد یک پروژه جدید در نرم افزار PCI Geomatica PCI Geomatica >> Orthoengine >> File >> New - تعیین ابعاد نقشه (دادن مختصات گوشه های عکس) - قسمتهای GCP Projection و Output Projection - زمین مرجع کردن: کار با منو زیر گزینه GCP Collection - تهیه ی فایل pix - تصحیح هندسی - تکمیل زمین مرجع کردن و مرحله Subset - ایجاد فرمت * .tfw
				نگرش : - رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده
			ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر	

توجهات زیست محیطی :



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی تهیه ی نقشه ۲۷ رنگی در نرم افزار Photoshop
	۱	۳/۵	۴/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار <b>Photoshop</b>	۱			دانش : نقشه ۲۷ رنگی در نرم افزار CAD MAP
		۰/۵ ۲		مهارت : - باز کردن نقشه زمین مرجع شده در نرم افزار Photoshop - کاستن تعداد رنگهای مورد استفاده در نقشه برای کار در نرم افزار CAD MAP با استفاده از نرم افزار: Photoshop Image > mode > Indexed color > - ذخیره نقشه ۲۷ رنگی و کپی از فایل * .tfw تهیه شده در مرحله قبل و ایجاد فایل جدید
		۱		نگرش : - رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده
				ایمنی : - رعایت ارگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقمی سازی نقشه های خطی (digitizing)

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه ی بُرداری از نقشه ی رستری در نرم افزار های CAD Map, CAD Overlay
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار CAD Map, CAD Overlay			۱ ۱	دانش : -نقشه ی برداری -نقشه ی رستری
		۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۱ ۰/۵ ۱		مهارت : -نصب نرم افزار CAD Map -نصب نرم افزار CAD Overlay روی نرم افزار CAD Map -افزودن لایه های لازم به نرم افزار -باز کردن نقشه ۲۷ رنگی زمین مرجع شده در نرم افزار CAD Overlay -افزودن لایه های جدید برای عوارض مختلف روی نقشه -ورود عکس زمین مرجع شده به محیط نرم افزار CAD Overlay Insert >> Image -تهیه عکس binary -ایجاد threshold مناسب - Invert کردن -لاغرسازی خطوط

	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده</p>
	<p>ایمنی :</p> <p>رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	- توانایی استخراج عوارض از روی نقشه باینری
	۱	۵	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار  CAD Map, CAD Overlay			۰/۵ ۰/۵	دانش : -انواع عوارض -ابزارهای مورد نیاز برای استخراج عوارض
	۱			مهارت : -استخراج عوارض: - عوارض خطی - عوارض نقطه‌ای - عوارض ناحیه‌ای(پلیگون) کار با ابزارهای مورد نیاز برای استخراج عوارض: Enter +d برای استخراج خطوط Enter +s برای رفتن به سر دیگر خط. Enter +b برای برگشت به عقب به اندازه ی یک نود. Enter +r برای برگشت به نودی که می خواهیم. Enter +c برای بستن پلیگون. Enter +a برای رسم خط بصورت دستی.
				نگرش : - رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده

ایمنی :

- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر

توجهات زیست محیطی :

-



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی Export کردن عوارض
	۸/۵	۷/۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار  CAD Map, CAD Overley			۱	دانش : - فرمت و کاربرد خروجی عوارض
		۱		مهارت : - Cleanup کردن لایه‌ها Maps>> Tools>> Drawing Cleanup
		۲		- ایجاد توپولوژی
		۱		- Procee نقشه
		۱		- ایجاد پلیگون های یکپارچه
		۱/۵		Maps >> Topology >> Crest polygons
				- Export کردن
				Maps >> Tools >> Export
				- Export کردن لایه های عوارض خطی و نقطه ای
	نگرش :			
	- رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده			
	ایمنی :			



- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر

توجهات زیست محیطی :

-



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی کد گذاری پلیگون ها در Arc View GIS
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار <b>Arc View GIS</b>			۲ ۱	دانش : اصول کد گذاری پلیگون های دارای پترن یکسان
		۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۲		مهارت : - نصب نرم افزار Arc View GIS - ایجاد یک پروژه جدید - کار با منو Add Thema - باز کردن پلیگون ساخته شده در نرم افزارهای CAD Map, CAD Overlay - فعال کردن Table - انجام کد گذاری
				نگرش : - رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده
				ایمنی : رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -



## استاندارد ایجاد پایگاه داده و رقومی سازی نقشه های خطی (digitizing)

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی کارتوگرافی نقشه در FOCUS
	۸	۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار  <b>PCI Geomatica</b>		۴	<p style="text-align: right;">دانش :</p> <p>اصول کارتوگرافی نقشه:</p> <p>ایجاد پترن ها و رنگ های مورد نظر عوارض نقطه ای، ناحیه ای و خطی. ایجاد لژاندر، عنوان، شمال، مقیاس، اندازه ی نقشه، گرید و ...</p>	
		۱ ۱ ۱ ۱	<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- انتخاب focus از Geomatica Toolbar</li> <li>- وارد کردن لایه های export شده به محیط نرم افزار</li> <li>- باز کردن فایل های از نوع shp</li> <li>- مرتب کردن لایه ها به ترتیب اهمیت (تغییر priority)</li> <li>- کارتوگرافی داخلی:</li> <li>- ایجاد رنگ و پترن (RST)</li> <li>- ایجاد symbol</li> <li>- ایجاد لژاندر</li> <li>- ایجاد شمال</li> </ul>	
	<p>نگرش :</p> <p>- رعایت مراتب دسترسی در ایجاد پایگاه داده</p>			

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



**– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار**

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Photoshop	۱	
۲	نرم افزار PCI Geomatica	۱	
۳	نرم افزار Arc View GIS	۱	
۴	نرم افزار CAD Map	۱	
۵	نرم افزار CAD Overlay	۱	
۶	رایانه با تجهیزات کامل ( Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVD رایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر نفر	
۷	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۸	میز	یک عدد برای هر نفر	
۹	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۱۰	فلش مموری ( حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۱۱	پرینتر	یک دستگاه	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	Help نرم افزارهای
(۱)	PCI Geomatica
(۲)	Arc View GIS
(۳)	CAD Map
(۴)	CAD Overlay
(۵)	Photoshop