

## استاندارد آموزش شایستگی

# کارور سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS

## با نرم افزار ARC GIS

### گروه شغلی

### ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۴	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه

۳۱۱۲/۰۹



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱۱۲/۰۹

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۸/۲۷

پایان اعتبار : ۱۳۹۳/۸/۲۷

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 استان یزد

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 شغل و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مهدی تازه	دکتری	منابع طبیعی	۵ سال
۲	میترا نعیمی	کارشناسی ارشد	سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS	۶ سال
۳	شیوا حاجی عزیزی	کارشناسی ارشد	سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS	۴ سال
۴	سیده راضیه حسینی	کارشناسی	کارتوگرافی	۴ سال
۵	فاطمه تیموری	کارشناسی	جغرافیا و برنامه ریزی شهری	۳ سال
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 .

### **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 شغل : کارور سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS با نرم افزار ARC GIS

### شرح شغل<sup>۱</sup>

کارور نرم افزار ARC GIS سیستم اطلاعات جغرافیایی شغلی است از مجموعه مشاغل عمران که علاوه بر مهارت اپراتوری رایانه و کاربر سیستم اطلاعات جغرافیایی بتواند با استفاده از این نرم افزار از انواع داده های رستری، وکتوری، توصیفی و کلیه اطلاعات مکانی جهت ایجاد یک پایگاه داده برای تجزیه و تحلیل داده ها و تهیه انواع نقشه، جدول و نمودار با نمایش نتایج آن به صورت دو بعدی یا نقشه های جانمایی، سه بعدی یا ساخت انیمیشن و ایجاد مدل، همچنین تهیه مستندات مراحل اجرایی یک پروژه مکان یابی به صورت فلوجارت بهره برد که با مشاغل هم چون مهندسی نقشه برداری و عمران در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم مرتبط با رشته عمران  
حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی  
مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۰ ساعت  
- زمان آموزش نظری : ۱۵:۳۰ ساعت  
- زمان آموزش عملی : ۳۴:۳۰ ساعت  
- کارورزی : - ساعت  
- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون نظری : ۲۵٪  
آزمون عملی : ۶۵٪  
اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارای حداقل ۲ سال سابقه کار مفید با نرم افزارهای ARC GIS و حداقل سطح تحصیلات کارشناسی ارشد



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی جمع آوری اطلاعات اساسی در GIS جهت ورود به نرم افزار Arc GIS
۲	توانایی کار با لایه های رقومی و مدیریت آنها در بخشهای مختلف نرم افزار Arc GIS
۳	توانایی کار با جداول اطلاعات توصیفی، نمودارها و تحلیل آنها در محیط نرم افزار Arc GIS
۴	توانایی طبقه بندی لایه ها، روشهای مختلف ذخیره سازی اطلاعات در نرم افزار Arc GIS
۵	توانایی انجام عملیات های تبدیل مختصات، زمین مرجع کردن، رقومی سازی، ایجاد و ویرایش shape file
۶	توانایی کار با لایه های رستری در محیط نرم افزار Arc GIS
۷	توانایی ایجاد و کار با مدل های رقومی ارتفاعی، طبقه بندی، تحلیل و ایجاد نقشه های ثانویه از آنها در نرم افزار Arc GIS
۸	توانایی تحلیل و آنالیز روابط مکانی و کار با نقشه های رقومی موجود در کشور
۹	توانایی انجام و تحلیل در آنالیز های سه بعدی
۱۰	توانایی ایجاد نقشه های جانمایی
۱۱	توانایی انجام پروژه های کاربردی در محیط نرم افزار Arc GIS
۱۲	

<sup>۲</sup> Occupational Standard

<sup>۳</sup> Competency



**استاندارد آموزش**  
**– بر گه‌ی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> جمع آوری اطلاعات اساسی در GIS جهت ورود به نرم افزار Arc GIS
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱	۶	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
رایانه اسکتر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز		۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۰/۵	<b>دانش :</b> – سیر تکاملی نرم افزار Arc GIS، نصب نرم افزار، مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز – سیر تکاملی فرمت لایه های رقومی – معرفی برخی نرم افزارهای نقشه کشی مرتبط با GIS – نقاط ضعف و قوت نرم افزارهای نقشه کشی نسبت به نرم افزار Arc GIS – سیستم های مختصاتی – بیضوی ها و سیستم های تصویر مورد استفاده در ایران – معرفی نقشه های رقومی موجود در ایران و ویژگیهای آنها – سنجش از دور و ارتباط آن با GIS – سخت افزارهای مورد نیاز جهت کار با GIS شامل: GPS ، دیجیتالیزر و ...	
	۰/۳۳ ۰/۳۳ ۰/۳۴		<b>مهارت :</b> – انجام ورود اطلاعات به نرم افزار Arc GIS – انجام تبدیلات مختصاتی با استفاده از نرم افزارهای جانبی GIS – انجام تنظیمات سیستمهای تصویری در نرم افزار Arc GIS	
	<b>نگرش :</b>			
	– شناخت منابع مختلف اطلاعاتی در GIS و ورود آنها به نرم افزار Arc GIS – تبدیل انواع مختصات به یکدیگر و تنظیمات آن در نرم افزار Arc GIS			
	<b>ایمنی :</b>			
	–			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>			
	–			



**استاندارد آموزش**  
**– برکتهی تحلیل آموزشی**

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b>
	<b>نظری</b>	<b>عملی</b>	<b>جمع</b>	توانایی کار با لایه های رقومی و مدیریت آنها در بخشهای مختلف نرم افزار Arc GIS
	۲/۵	۴/۵	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز		۱/۲۵  ۱/۲۵		<b>دانش :</b> - معرفی انواع ساختار داده ها، فرمت های لایه های قابل استفاده و پشتیبانی توسط نرم افزار Arc GIS - قابلیت ها و محدودیت های فرمت های: shape, Coverage, Geo database, .dwg, .dgn, .dxf - انواع فرمت های رقومی در نرم افزار Arc GIS
	۰/۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			<b>مهارت :</b> - استخراج بخشهای مورد نیاز از لایه های رقومی با هدف مورد نظر - کار با ابزارهای استاندارد جهت کار با نقشه ها در نرم افزار Arc GIS - کار با ابزارهای Magnifier و Over View - ایجاد و مدیریت Book Mark - کار با ویژگیهای لایه ها در محیط Arc Map از نرم افزار Arc GIS - کار با ابزار Draw
	<b>نگرش :</b>			
	- کار با لایه های رقومی و استفاده از ابزارهای مدیریتی در بخش Arc Map از نرم افزار Arc GIS و همچنین استخراج اطلاعات مورد نیاز از داده های رقومی موجود			
	<b>ایمنی :</b>			
	-			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b>			
	-			







**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :	
	جمع	عملی	نظری	توانایی طبقه بندی لایه ها، روشهای مختلف ذخیره سازی اطلاعات در نرم افزار Arc GIS	
	۴	۳	۱		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز			۰/۲ ۰/۲ ۰/۲ ۰/۲ ۰/۲	دانش : - انواع روشهای طبقه بندی لایه های وکتوری - انواع روشهای طبقه بندی لایه های رستری - امکانات موجود در نرم افزار Arc GIS جهت طبقه بندی و نماد سازی - انواع روشهای ذخیره سازی اطلاعات در نرم افزار Arc GIS - انواع نمادهای قابل استفاده و انواع Style ها در طبقه بندی	
				مهارت : - انتخاب روشهای طبقه بندی - مدیریت علائم و طبقه بندی اطلاعات در نرم افزار Arc GIS - اضافه کردن نمودارها به اطلاعات طبقه بندی شده - تغییرات نمادها و ایجاد یک نماد جدید - ذخیره لایه های طبقه بندی شده - استخراج لایه های shape file - ذخیره سازی مجموعه لایه ها در قالب یک	
		۰/۵ ۰/۵ ۰/۴ ۰/۴ ۰/۴ ۰/۴ ۰/۴			نگرش : - انجام روش های طبقه بندی و انتخاب روش متناسب با هدف نقشه در حال استفاده و ذخیره سازی آنها به روش های مختلف و انتخاب روش مناسب با توجه به هدف پروژه
					ایمنی : - توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**– بر گه ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی انجام عملیات های تبدیل مختصات، زمین مرجع کردن، رقومی سازی، ایجاد و ویرایش shape file
	۷	۵/۵	۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵			دانش : - نکات مهم در آماری سازی نقشه ها برای زمین مرجع کردن - ویژگیهای نقاط کنترل زمینی - انواع روشهای زمین مرجع کردن - انواع روش های رقومی سازی - مفاهیم و قوانین توپولوژی - تعریف توپولوژی بر روی لایه ها
	۰/۵ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵			مهارت : - تبدیل مختصات با استفاده از نرم افزارهای جانبی GIS - زمین مرجع کردن نقشه های اسکن شده و یا تصاویر ماهواره ای با عکس های هوایی - ذخیره سازی لایه های زمین مرجع شده به روشهای مختلف - ایجاد لایه های خالی در Arc Catalog جهت رقومی سازی - انجام رقومی سازی لایه های مختلف نقطه ای، خطی و پلی گنی - مدیریت لایه ها در Arc Catalog - کار با Meta Data در Arc Catalog - ویرایش پیشرفته بر روی لایه ها - کار با XTOOLS
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی ایجاد و کار با مدل های رقومی ارتفاعی، طبقه بندی، تحلیل و ایجاد نقشه های ثانویه از آنها در نرم افزار Arc GIS
	۱	۴	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز			۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<b>دانش :</b> - کاربرد مدل‌های رقومی ارتفاعی - انواع روش‌های ساخت مدل‌های رقومی ارتفاعی - روش‌های مختلف مدل‌های رقومی ارتفاعی - مفاهیم شیب و نقشه های شیب
			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<b>مهارت :</b> - ساخت مدل رقومی ارتفاعی از روی نقشه های توپوگرافی - ساخت مدل رقومی ارتفاعی از روی نقاط ارتفاعی - ساخت شبکه های نامنظم مثلثی TIN - طبقه بندی مدل‌های رقومی ارتفاعی - ساخت نقشه های سایه روشن، از روی مدل رقومی ارتفاعی - ساخت نقشه های شیب و طبقه بندی آنها - تبدیل نقشه های رستری طبقه بندی شده به نقشه های وکتوری - تهیه نقشه منحنی های میزان از مدل‌های رقومی ارتفاعی ساخته شده
				<b>نگرش :</b> - ساخت مدل‌های رقومی ارتفاعی و تهیه نقشه های طبقه بندی شده از روی آن به همراه ایجاد نقشه های شیب، سایه روشن و جهت های جغرافیایی
				<b>ایمنی :</b> -
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و آنالیز روابط مکانی و کار با نقشه های رقومی موجود در کشور
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز			۰/۲ ۰/۲ ۰/۲ ۰/۲ ۰/۲	دانش : – معرفی و آشنایی با انواع روابط مکانی – کاربردهای تحلیل و آنالیز مکانی در انجام پروژه های مختلف – تغییراتی که بعد از آنالیز مکانی بر روی لایه ها به وجود می آید – ویژگیهای نقشه های رقومی موجود در کشور – قابلیت ها و محدودیت های نقشه های رقومی موجود در کشور
			۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳ ۰/۳	مهارت : – ایجاد نقشه های حریم ( Buffer ) – انجام دستورات برش لایه ها ( Clip ) – انجام دستورات مربوط به حذف بخشی از لایه ها ( Erase ) – انجام دستورات مربوط به ادغام مرزها ( Dissolve ) – اشتراک گرفتن از لایه ها ( Intersect ) – اجتماع لایه ها ( Union ) – چسباندن لایه ها به یکدیگر ( Merge ) – تلفیق لایه ها با یکدیگر ( Overlay ) – توانایی استخراج اطلاعات از نقشه های رقومی در کشور – تبدیل فرمت لایه های رقومی
				نگرش : – کاربرد در برش، ادغام و سایر عملیات های تحلیل مکانی و زمینی بر روی نقشه ها – استخراج اطلاعات مورد نیاز هر پروژه از نقشه های رقومی موجود در کشور
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



**استاندارد آموزش**  
**– برگه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی انجام و تحلیل در آنالیزهای سه بعدی
	۰/۵	۳/۵	۴	
<p>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</p>				<p>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</p>
<p>رایانه اسکتر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز</p>	۰/۱۶ ۰/۱۷ ۰/۱۷			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- لایه های مورد نیاز جهت نمایش و آنالیزهای سه بعدی</li> <li>- کار در آنالیزهای سه بعدی در تحلیل های مکانی</li> <li>- معرفی قابلیت های نمایشی و ارائه در بخش آنالیز سه بعدی</li> </ul>
	۰/۶ ۰/۶ ۰/۶ ۰/۶ ۰/۶ ۰/۵			<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کار با امکانات موجود در ۳D Analysis</li> <li>- کار با Arc Scene</li> <li>- سه بعدی سازی لایه ها بر پایه مدل های رقومی ارتفاعی</li> <li>- سه بعدی سازی لایه های وکتوری بر اساس جداول اطلاعات توصیفی</li> <li>- شبیه سازی پرواز بر روی نقشه های سه بعدی</li> <li>- ساخت انیمیشن از مسیرهای پروازی</li> </ul>
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ایجاد و نمایش لایه ها به صورت سه بعدی و شبیه سازی پرواز بر روی آنها و ساخت انیمیشن از مسیر پرواز</li> </ul>
				<p>ایمنی :</p> <p style="text-align: center;">-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: center;">-</p>



**استاندارد آموزش**  
**– بر گه‌ی تحلیل آموزشی**

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی ایجاد نقشه های جانمایی
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>
رایانه اسکتر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز			۰/۱۷ ۰/۱۷ ۰/۱۷ ۰/۱۷ ۰/۱۷ ۰/۱۵	دانش : - روند طراحی نقشه - اجزای مورد نیاز در یک نقشه جانمایی - اصول طراحی یک نقشه جانمایی - مفاهیم مقیاس و انواع آن - اصول چاپ نقشه های جانمایی - شبکه های مختصاتی در نقشه های جانمایی
				مهارت : - وارد شدن به محیط نقشه جانمایی - تنظیمات ثابت کردن مقیاس و تعریف سیستم تصویر - ایجاد یک شبکه مختصات بر روی نقشه با انواع مختلف - ایجاد چارچوب (Data Frame) های مختلف - اضافه کردن جهت نما به نقشه جانمایی - اضافه کردن و تنظیمات مقیاس به نقشه جانمایی - اضافه کردن عکس، نمودار و سایر فایلها به نقشه جانمایی - اضافه کردن راهنما و تنظیمات آن در نقشه جانمایی - اضافه کردن عنوان و متن به نقشه جانمایی - روشهای مختلف چاپ نقشه جانمایی
				نگرش : - ایجاد یک نقشه جانمایی مناسب جهت چاپ به همراه اضافه کردن اجزای مورد نیاز به آن
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	عنوان توانایی :		
	توانایی انجام پروژه های کاربردی در محیط نرم افزار Arc GIS		
	نظری	عملی	جمع
	۱	۴	۵
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
رایانه اسکنر ویدئو پرژکتور تخته وایت برد ماژیک CD , DVD خام کاغذ A4 نرم افزار Arc Gis نرم افزار office نرم افزار PDF ساز			دانش : - اصول انجام پروژه های مختلف در محیط Arc GIS - استفاده از ابزارهای مناسب موجود در نرم افزار با توجه به اهداف پروژه - تحلیل های مورد نیاز با توجه به هدف پروژه - نتایج و خروجی در پروژه
			مهارت : - انجام یک پروژه عملی با توجه به استاندارد تعریف شده - نمونه عملی از یک پروژه مکان یابی - نمونه عملی از یک پروژه فیزیوگرافی و کارتوگرافی - استفاده از ابزارهای متناسب با هر پروژه - معرفی ابزارهای مدلسازی در نرم افزار Arc GIS
			نگرش : - استفاده از داده های مورد نیاز هر پروژه و تحلیل بر روی آنها با توجه به هدف پروژه برای دست یافتن به نتایج مورد نیاز آن
			ایمنی : -
			توجهات زیست محیطی : -





– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه P4 ، حداقل ۱۷۰۰ با ۵۱۲ RAM	یک عدد برای هر کارآموز	
۲	اسکنر HP	یک عدد برای هر کارگاه	
۳	چاپگر رنگی HP	یک عدد برای هر کارگاه	
۴	ویدئو پرژکتور و پرده	یک عدد برای هر کارگاه	
۵	تخته وایت برد و ماژیک	یک عدد برای هر کارگاه	
۶	CD و DVD خام	یک عدد برای هر کارآموز	
۷	کاغذ A4	ده عدد برای هر کارآموز	

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
نرم افزار ۹,۳ Arc GIS	۱
نرم افزارهای Office	۲
نرم افزارهای PDF ساز	۳
کتاب ها و جزوات مرتبط	۴