



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

بسمه تعالی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

کارور سیستم اطلاعات جغرافیایی

GIS با نرم افزار ArcGIS

گروه شغلی

کشاورزی (منابع طبیعی و محیط زیست)

کد ملی آموزش شایستگی

۲۱۳۳/۷۱/۰۰۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۶/۱۵



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۱۳۳/۷۱/۰۰۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی (منابع طبیعی و محیط زیست):  
سید محسن جلالی  
ارژنگ بهادری  
علی اکبر دماوندی

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :  
- اداره کل فنی حرفه ای استان اردبیل

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	حسین طالب پور	کارشناس ارشد	مهندسی کشاورزی - علوم خاک- فیزیک و حفاظت خاک		۱۱ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲	اردوان قربانی	دکتری	منابع طبیعی - مرتع و آبخیزداری با گرایش سنجش از دور		۱۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	اباذر اسمعیلی	دکتری	منابع طبیعی - آبخیزداری		۱۱ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	ساسان شمس نجات	کارشناس ارشد	محیط زیست		۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵	سید جواد سید محمدی	کارشناس ارشد	مهندسی کشاورزی - علوم خاک- پیدایش و رده بندی خاک		۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۶						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۷						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



## **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 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 .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **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 حرفه‌ای 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 استاندارد آموزش شایستگی :

کارور سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS با نرم افزار Arc GIS

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

شایستگی است از حوزه منابع طبیعی و محیط زیست که دارای کارهایی از قبیل نصب نرم افزار ArcGIS ۹.۳ ، وارد کردن نقشه های توپوگرافی و ساخت فایل خطی استاندارد آبراهه ، وارد کردن عکسهای هوایی و ساخت فایل پلی گونی زمین های کشاورزی ، دریافت اطلاعات از دستگاه GPS و ساخت فایل نقطه ای ، خطی و پلی گونی استاندارد ، دریافت اطلاعات از نرم افزار اتوکد AutoCAD و ساخت فایل های استاندارد ، مدیریت داده ها از لحاظ فرمت و مختصات جغرافیایی ، مدیریت و انتقال داده های GIS به نرم افزار Google earth ، مدیریت جداول توصیفی و بانک اطلاعاتی داده های GIS ، انجام یکسری عملیات مدیریت داده ها (برش ، رسم نمودار و هایپرلینک) ، انجام آنالیزهای ساده هندسی ( مساحت، محیط، ارتفاع ، مختصات جغرافیایی UTM ) ، انجام آنالیزهای ساده همسایگی (بافر و حریم ، قطع دادن یا Crossing) ، انجام آنالیز داده های پایه توپوگرافی ، تهیه و ترسیم نقشه های کاربردی استاندارد می باشد و مرتبط با کشاورزان و کارکنان محیط زیست می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات: فوق دیپلم رشته های مختلف کشاورزی یا منابع طبیعی یا محیط زیست

حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش	:	۴۹	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۷/۵	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۳۱/۵	ساعت
- زمان کارورزی	:	-	ساعت
- زمان پروژه	:	-	ساعت

بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )

- کتبی : ۲۵ %

- عملی : ۶۵ %

- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %

صلاحیت های حرفه ای مریبان :

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی کشاورزی یا منابع طبیعی یا محیط زیست در کلیه گرایش ها و با حداقل ۲ سال سابقه کار با نرم افزار در رشته مربوطه



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی):

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی):

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد:

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار:

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار



## استاندارد آموزش

- شایستگی ها / کارها □

ردیف	عناوین
۱	نصب نرم افزار ArcGIS ۹.۳
۲	وارد کردن نقشه های توپوگرافی و ساخت فایل خطی استاندارد آبراهه
۳	وارد کردن عکس های هوایی و ساخت فایل پلی گونیزمین های کشاورزی
۴	دریافت اطلاعات از دستگاه GPS و ساخت فایل نقطه ای، خطی و پلی گونی استاندارد
۵	دریافت اطلاعات از نرم افزار اتوکد AutoCAD و ساخت فایل های استاندارد
۶	مدیریت داده ها از لحاظ فرمت و مختصات جغرافیایی
۷	مدیریت و انتقال داده های GIS به نرم افزار Googleearth
۸	مدیریت جداول توصیفی و بانک اطلاعاتی داه های GIS
۹	انجام یکسری عملیات مدیریت داده ها (برش ، رسم نمودار و هایپرلینک)
۱۰	انجام آنالیزهای ساده هندسی ( مساحت، محیط، ارتفاع ، مختصات جغرافیایی UTM)
۱۱	انجام آنالیزهای ساده همسایگی ( بافر و حریم ، قطع دادن یا Crossing)
۱۲	انجام آنالیز داده های پایه توپوگرافی
۱۳	تهیه و ترسیم نقشه های کاربردی استاندارد
۱۴	
۱۵	



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : نصب نرم افزار ArcGIS۹.۳
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۱	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر : PC یا LAPTOP سیستم عامل : ویندوز ۷ نرم افزار : ArcGIS۹.۳ نرم افزار : Adobe Reader۸			۰/۲۵	دانش : - مفهوم GIS و تفاوت آن با GPS و RS - GIS و انواع داده های مکانی نقطه ای، خطی، پلی گونی - فرمت وکتوری و رستری در GIS و تفاوت آنها با یکدیگر - انواع مختلف نرم افزارهای GIS و تفاوت آنها با سایر نرم افزارهای ترسیم نقشه از قبیل AutoCAD و....
دستگاه ویدئو پروژکتور ماژیک و وایت بورد			۰/۲۵	مهارت : - نصب نرم افزار ArcGIS۹.۳ سازگار با سیستم عامل ویندوز کامپیوترها - نصب خود آموز معرفی شده توسط شرکت سازنده ESRI (ArcTutorail) و آموزش نحوه استفاده از آن - کپی کردن داده های تمرینی هر جلسه آموزشی به هارد کامپیوتر و آموزش نحوه استفاده از آن - معرفی نرم افزارهای اصلی ArcGIS از قبیل Arcmap, ArcReader , ArcCatalog, ArcGlob, ArcScene
				نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : -





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			وارد کردن نقشه‌های توپوگرافی و ساخت فایل خطی استاندارد آبراهه
کامپیوتر: PC یا LAPTOP سیستم عامل: ویندوز ۷ نرم افزار: ArcGIS ۹.۳ نرم افزار: Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد نقشه رستری توپوگرافی اسکن شده بفرمت تصویری Tiff				دانش : - فرمت های تصویری نقشه های رستری توپوگرافی با مقیاس ۱/۵۰۰۰۰ از قبیل TIFF, JPG, ... - اسکنر نقشه - مفهوم ژئورفرنس یا زمین مرجع نمودن نقشه های رستری، معادلات مختلف ژئورفرنس، خطای RMSE ژئورفرنس، روش انتخاب بهترین و دقیق ترین حالت ژئورفرنس - عوارض مکانی خطی و فایل پلی لاین استاندارد با فرمت SHP - نقش ArcMap و ArcCatalog در نرم افزار ArcGIS ۹.۳ مهارت : - وارد کردن تصاویر رستری نقشه توپوگرافی با فرمت تصویری TIFF, JPG به محیط نرم افزار ArcMap - ژئورفرنس به روش Affine نقشه رستری توپوگرافی با دقت قابل قبول - ساخت فایل خطی (پلی لاین) آبراهه از روی نقشه ژئورفرنس شده به فرمت shp در ArcCatalog و نمایش و برداشت مسیر آبراهه در ArcMap - نامگذاری آبراهه و اضافه کردن مشخصات رودخانه به صورت جدول توصیفی
		۰/۲۵		
		۰/۲۵		
		۰/۲۵		
		۰/۲۵		
			۱	
			۱	
		۰/۵		
		۰/۵		



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : وارد کردن نقشه‌های توپوگرافی و ساخت فایل خطی استاندارد آبراهه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			- -
	ایمنی و بهداشت :			- -
	توجهات زیست محیطی :			- -



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			وارد کردن عکس‌های هوایی و ساخت فایل پلی گونی زمین‌های کشاورزی
کامپیوتر:				دانش :
LAPTOP یا PC سیستم عامل:			۰/۲۵	- فرمت‌های تصویری عکس‌های هوایی از قبیل TIFF, JPG, ... - رزولوشن عکس هوایی
ویندوز ۷ نرم افزار:			۰/۲۵	- مفهوم ژئورفرنس یا زمین مرجع نمودن عکس‌های هوایی
ArcGIS ۹.۳ نرم افزار:			۰/۲۵	- عوارض مکانی پلی گونی و فایل پلی گون استاندارد اراضی کشاورزی با فرمت SHP
Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد عکس هوایی سازمان نقشه برداری اسکن شده به فرمت jpg			۰/۲۵	- نقش ArcMap و ArcCatalog برای ساخت، نامگذاری و نمایش فایل‌های پلی گونی در نرم افزار ArcGIS ۹.۳
				مهارت :
	۱			- وارد کردن عکس‌های هوایی با فرمت تصویری TIFF, JPG به محیط نرم افزار ArcMap
	۰/۵			- ژئورفرنس به روش Affine عکس هوایی با دقت قابل قبول
	۰/۵			- ساخت فایل پلی گونی زمین‌های کشاورزی از روی عکس هوایی ژئورفرنس شده به فرمت shp
	۱			- نامگذاری پلی گون و اضافه کردن مشخصات زمین کشاورزی به صورت جدول توصیفی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : وارد کردن عکس های هوایی و ساخت فایل پلی گونی زمین های کشاورزی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			- -
	ایمنی و بهداشت :			- -
	توجهات زیست محیطی :			- -



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			دریافت اطلاعات از دستگاه GPS و ساخت فایل نقطه‌ای، خطی و پلی گونی استاندارد
کامپیوتر:				دانش :
LAPTOP یا PC			۰/۵	- دستگاه GPS و نقاط ثبت شده Waypoint در آن
سیستم عامل: ویندوز ۷			۰/۵	- نرم افزار دستگاه GPS شرکت Garmin با نام Mapsource
نرم افزار: ArcGIS ۹.۳			۰/۵	- عوارض مکانی نقطه‌ای و فایل استاندارد نقاط GPS زده شده با فرمت SHP
نرم افزار: Adobe Reader ۸			۰/۵	- نقش ArcMap و ArcCatalog برای ساخت، نامگذاری و نمایش فایل های نقطه‌ای در نرم افزار ArcGIS ۹.۳
دستگاه ویدیو پروژکتور				مهارت :
ماژیک و وایت بورد		۰/۵		- تخلیه اطلاعات دستگاه GPS به محیط نرم افزار Map Source
دستگاه GPS، نرم افزار Mapsource و کابل		۰/۵		- ارسال اطلاعات از نرم افزار دستگاه GPS به محیط نرم افزار ArcGIS
تخلیه اطلاعات دستگاه به کامپیوتر		۰/۵		- ساخت فایل نقطه‌ای از روی نقاط GPS زده شده به فرمت shp استاندارد
		۰/۵		- نامگذاری نقاط و اضافه کردن مشخصات نقاط برداشتی به صورت جدول توصیفی
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۱:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر:				دانش :
LAPTOP یا PC			۰/۵	-فرمت dwg و dxf و تفاوت آن با فرمت Shp
سیستم عامل: ویندوز ۷			۰/۵	-نرم افزار اتوکد و ذخیره فایل های نقطه ای، خطی و پلی گونی و تفاوت آن با نرم افزار GIS
نرم افزار: ArcGIS ۹.۳			۰/۲۵	-مفهوم لایه بندی (Layer) اطلاعات و کاربرد آن در اتوکد و GIS
نرم افزار: Adobe Reader ۸			۰/۲۵	- نقش ArcMap برای نمایش فایل های اتوکدی و تبدیل آن به فرمت shp
دستگاه ویدیو پروژکتور				مهارت :
ماژیک و وایت بورد			۰/۵	-باز کردن فایل های اتوکدی در محیط نرم افزار ArcMap
نرم افزار AutoCAD			۰/۵	- خروجی گرفتن از اطلاعات باز شده به فرمت SHP استاندارد
و فایل نقشه برداری شده			۰/۲۵	-تعریف سیستم مختصات جغرافیایی به فایل های حاصل در محیط GIS
به فرمت DWG یا DXF			۰/۲۵	- ویرایش و تکمیل جدول توصیفی لینک شده به عوارض مکانی خروجی
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۱	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت داده ها از لحاظ فرمت و مختصات جغرافیایی
کامپیوتر : LAPTOP یا PC سیستم عامل : ویندوز ۷ نرم افزار : ArcGIS ۹.۳ نرم افزار : Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد				دانش : - فرمت ژئودیتا بیس و تفاوت آن با فرمت Shp - سیستم مختصات جغرافیایی کروی (درجه، دقیقه و ثانیه) - سیستم های مختلف تصویرگیری (projection) و مدل کرویت یا بیضوی (Spheroid) و Datum - سیستم مختصات جغرافیایی UTM و کاربرد آن در نقشه های توپوگرافی ایران مهارت : - تعریف سیستم های مختصات جغرافیایی دلخواه به فایل های مکانی در GIS - تبدیل سیستم مختصات جغرافیایی یک فایل مکانی از کروی به UTM و بالعکس - حل مشکلات فایل های مکانی یک منطقه با سیستم های مختصات جغرافیایی مختلف و هم پوشانی دادن لایه های اطلاعاتی با یکدیگر نگرش : - ایمنی و بهداشت : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت و انتقال داده های GIS به نرم افزار Googleearth
کامپیوتر :				دانش :
LAPTOP یا PC			۰/۵	-فرمت kmz و معرفی نرم افزار googleearth
سیستم عامل :			۰/۵	- شرایط انتقال داده های GIS برای نمایش در نرم افزار Googleearth
ویندوز ۷				
نرم افزار :				
ArcGIS۹.۳				
نرم افزار :				مهارت :
Adobe Reader۸		۱/۵		- انتقال فایل های مکانی GIS به نرم افزار google earth
دستگاه ویدیو پروژکتور		۱/۵		- انتقال فایل های ساخته شده در نرم افزار google earth به محیط ArcGIS و تبدیل فرمت آنها به SHP
ماژیک و وایت بورد				
نرم افزار				
Googleearth				
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-





استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			مدیریت جداول توصیفی و بانک اطلاعاتی داه های GIS
کامپیوتر : PC یا LAPTOP سیستم عامل : ویندوز ۷ نرم افزار : ArcGIS ۹.۳ نرم افزار : Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد				دانش :
			۰/۵	-بانک اطلاعاتی، جدول اکسل، Access، Attribute table، record و field
			۰/۵	- عملگرهای ریاضی، آماری، شرطی، منطقی و بولین در GIS
				مهارت :
		۱		-ایجاد جدول توصیفی و لینک آن به عوارض مکانی نقطه ای، خطی و پلیگونی
		۰/۵		- لینک جداول اکسل و اکسس و سایر بانکهای اطلاعاتی به جدول توصیفی داده های مکانی GIS
		۰/۵		- انجام محاسبات ریاضی، آماری، شرطی و منطقی و ... بین ستونهای جدول توصیفی عوارض مکانی
		۰/۵		- ایجاد سوال و درخواست مکان هایی با شرایط دلخواه از بانک اطلاعاتی GIS و محدود کردن نمایش عوارض
		۰/۵		- جستجو و پیدا کردن عوارض با شرایط دلخواه به صورت هایالایت شده و مجزا در بین بانک اطلاعاتی عوارض مکانی
				نگرش :
			-	
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر: LAPTOP یا PC سیستم عامل: ویندوز ۷ نرم افزار: ArcGIS ۹.۳ نرم افزار: Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد				دانش : - ساختار وکتوری و رستری داده‌های مکانی - گراف و نمودار حاصل از جداول توصیفی - هایپرلینک تصاویر، متن، اطلاعات به جداول و عوارض مکانی
				مهارت : - برش یک محدوده دلخواه (CLIP) از داده‌های وکتوری با استفاده از روش‌های مختلف - برش یک محدوده دلخواه از داده‌های رستری (Extract) با استفاده از روش‌های مختلف - ترسیم نمودارهای مختلف (خطی، ستونی و...) از ستونهای جدول توصیفی عوارض مکانی - هایپرلینک تصاویر، متن، اطلاعات و... با فرمتهای مختلف به جداول توصیفی و عوارض مکانی
				نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر :				دانش :
LAPTOP یا PC			۰/۵	- داده های نقطه ای و آنالیزهای نقطه ای در GIS
سیستم عامل :			۰/۲۵	- داده های خطی و آنالیزهای خطی در GIS
ویندوز ۷			۰/۲۵	- داده های پلیگونی و آنالیزهای پلیگونی در GIS
نرم افزار :				مهارت :
ArcGIS۹.۳		۰/۵		- محاسبه مختصات جغرافیایی و ارتفاعی عوارض نقطه ای
نرم افزار :		۰/۵		- محاسبه طول و جهت برای عوارض خطی
Adobe Reader۸		۰/۵		- محاسبه محیط و مساحت برای عوارض پلیگونی
دستگاه ویدیو پروژکتور		۰/۵		- استفاده از ابزار XTOOLS در GIS بعنوان روش ساده برای انجام محاسبات فیزیکی عوارض مکانی
ماژیک و وایت بورد		۱		- تبدیل عوارض پلیگونی به خطی و نقطه ای و بالعکس
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام آنالیزهای ساده همسایگی ( بافر و حریم ، قطع دادن یا Crossing)
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر : PC یا LAPTOP سیستم عامل : ویندوز ۷ نرم افزار : ArcGIS ۹.۳ نرم افزار : Adobe Reader ۸ دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد				دانش : - مفهوم بافر و حریم برای عوارض نقطه ای، خطی و پلیگونی - اهمیت اطلاعات به شکل رستری برای انجام عملیات مدلسازی - عملیات قطع دادن لایه های اطلاعاتی و تشکیل جدول قطع شده Cross table و نقشه تقاطعی Cross Map و اهمیت اطلاعات حاصله مهارت : - ترسیم بافر و حریم برای عوارض نقطه ای، خطی و پلیگونی - انجام عملیات تبدیل وکتور به رستر بعنوان مقدمات مدلسازی و تلفیق اطلاعات با همدیگر - انجام عملیات قطع دادن و تلفیق نقشه های رستری با یکدیگر و تشکیل نقشه تلفیقی و جدول تلفیقی نگرش : - ایمنی و بهداشت : - توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱	۳	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			انجام آنالیز داده های پایه توپوگرافی
کامپیوتر : LAPTOP یا PC				دانش :
سیستم عامل : ویندوز ۷	۰/۵			- مدل رقومی ارتفاع (DEM) و تفاوت آن با TIN
نرم افزار : ArcGIS ۹.۳	۰/۲۵			- جهت شیب، درصد و زاویه شیب، طبقات ارتفاعی و اهمیت این اطلاعات
نرم افزار : Adobe Reader ۸	۰/۲۵			- حوضه آبخیز و زهکشهای اصلی و فرعی حوضه آبخیز
دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد				مهارت :
	۱			- ساخت DEM از روی منحنی های میزان ارتفاع به عنوان اصلی ترین داده GIS جهت استخراج داده های پایه از آن
	۰/۵			- ساخت نقشه طبقات درصد و زاویه شیب از نقشه DEM
	۰/۵			- ساخت نقشه جهات شیب اصلی و فرعی از نقشه DEM
	۰/۵			- ساخت نقشه طبقات ارتفاعی از روی نقشه DEM
	۰/۵			- انجام آنالیزهای ممکن بر روی نقشه DEM از قبیل استخراج نقشه Hillshade، نقشه های cut/fill، نقاط کور و نقاط قابل دید در نقشه توپوگرافیکی
				نگرش :
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تهیه و ترسیم نقشه های کاربردی استاندارد
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
کامپیوتر : LAPTOP یا PC			۰/۵	دانش : - بخش layout view در GIS
سیستم عامل : ویندوز ۷ نرم افزار : ArcGIS ۹.۳			۰/۵	-تنظیمات استاندارد لازم برای یک نقشه از قبیل تعیین اندازه صفحه، مقیاس نقشه، علائم و راهنمای کنار نقشه، علامت شمال و گرید بندی مختصات جغرافیایی کادر نقشه و ...
نرم افزار : Adobe Reader ۸				مهارت : - ساخت نقشه کاربردی استاندارد شامل تعیین اندازه صفحه، مقیاس نقشه، علائم و راهنمای کنار نقشه، علامت شمال و گرید بندی مختصات جغرافیایی کادر نقشه و ...
دستگاه ویدیو پروژکتور ماژیک و وایت بورد		۱		- ذخیره فایل آماده شده به فرمت تصویر جهت پرینت نقشه کاربردی استاندارد برای ارایه به مراجع رسمی و غیر رسمی
		۲		نگرش : -
				ایمنی و بهداشت : -
				توجهات زیست محیطی : -



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کامپیوتر PC یا LAPTOP	با سیستم عامل ویندوز ۷	۱	موجود در بازار
۲	دستگاه ویدیو پروژکتور		۱	موجود در بازار
۳	میز		۱	موجود در بازار
۴	صندلی		۶	موجود در بازار
۵	کپسول اطفاء حریق		۱	موجود در بازار
۶	جعبه کمک های اولیه		۱	موجود در بازار

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
	ندارد			

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	نرم افزار ArcGIS ۹.۳	موجود در بازار	به تعداد هر کامپیوتر	
۲	فلش مموری ۸GB	موجود در بازار	۲ عدد	
۳	پاورپوینت و اسلایدهای آموزشی	موجود در بازار	به تعداد لازم	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

