

## استاندارد آموزش شغل

# مفسر عکس های هوایی حوضه آبخیز

## گروه شغلی

## منابع طبیعی

## (جنگل، مرتع، آبخیز و بیابان)

کد ملی آموزش شغل

۲	۱	۳	۲	۴	۰	۷	۱	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۷/۱۰۱۶۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۶۲۱۰/۸/۱

شروع اعتبار : ۸۹/۳/۱

پایان اعتبار : ۹۱/۳/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته منابع طبیعی و محیط زیست :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :  
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان گلستان

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

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی محمدی	کارشناس	محیط زیست	۳ سال
۲	نگرس جیدری	کارشناس	محیط زیست	۶ سال
۳	مجتبی محمدی	کارشناس ارشد	اکولوژی جنگل	۱ سال
۴	اسلام شایسته	کارشناس ارشد	اکولوژی جنگل	۱ سال
۵	وحید یوسف وند	کارشناس ارشد	اکولوژی جنگل	۱ سال
۶	فیروز نوری	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی آموزشی	۵ سال
۷	عبدالعارف شجاعی	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	۲ سال
۸	محمد صالح ارازی	کارشناسی ارشد	مشاوره شغلی	۱ سال
۹	رقیه جهانشاهی	کارشناسی	علوم تربیتی	۱ سال
۱۰	رقیه آق ارککلی	کارشناسی ارشد	تکنولوژی آموزشی	۱ سال
۱۱	حلیمه عربی	کارشناسی	ادبیات فارسی	۱ سال



## **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 : مفسر عکس های هوایی و نقشه های حوزه آبخیزداری

### شرح شغل

مفسر عکس های هوایی و نقشه های حوزه آبخیزداری شغلی از مشاغل حوضه آبخیزداری که دارای شایستگی هایی از قبیل: آماده سازی عکس های هوایی ، تفسیر کلی عکس های هوایی، تفسیر ساختار های زمین شناسی در عکس های هوایی، تشخیص و تفسیر انواع سنگها بر روی عکس های هوایی، تهیه نقشه های فتوژئولوژی، تهیه نقشه های زمینی از عکس های هوایی، تفسیر عکس های هوایی در بررسی آب های زیرزمینی ، تفسیر عکس های هوایی در رابطه با خاک می باشد و با مشاغل از قبیل آبخیزدار در ارتباط است.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم آبخیزداری

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۱۰۰ ساعت

زمان آموزش نظری : ۴۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۶۰ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

### شیوه ارزشیابی

ارزشیابی کتبی : ۲۵٪

ارزشیابی عملی : ۶۵٪

ارزشیابی اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس آبخیزداری با ۲ سال سابقه کار مرتبط



## استاندارد شغل □

### – شایستگی های □ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱.	توانایی آماده سازی عکس های هوایی
۲.	توانایی تفسیر کلی عکس های هوایی
۳	توانایی تفسیر ساختار های زمین شناسی در عکس های هوایی
۴	توانایی تفسیر انواع سنگها بر روی عکس های هوایی
۵	توانایی تهیه نقشه های فتوژئولوژی
۶	توانایی تهیه نقشه های زمینی از عکس های هوایی
۷	توانایی تفسیر عکس های هوایی در بررسی آب های زیرزمینی
۸	توانایی تفسیر عکس های هوایی در رابطه با خاک
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	









## استاندارد آموزش

### – برک‌های تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تفسیر ساختار هایزمین شناسی در عکس های هوایی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
			۰/۵	دانش : – انواع ساختارهای زمین شناسی
			۰/۵	– شکل رسوبات نامتجانس و رسوبات شیبدار دگرگون شده در عکس های هوایی
			۰/۵	– روش های تفسیر لایه بندی ها در عکس های هوایی
			۰/۵	– روش های تفسیر لایه های شیب دار در عکسهای هوایی
			۰/۵	– روش های تفسیر چین ها و گسلها در عکس های هوایی
			۰/۵	– روشهای تشخیص درزها در عکس های هوایی
				مهارت : – بررسی نوع رسوبات از روی عکس هوایی تهیه شده
	۱			– تخمین میزان شیب در لایه های شیبدار از روی عکس های هوایی
	۱			– تعیین میزان تند یا ملایم بودن شیب لایه از طریق تنوع تن عکس هوایی
	۱			– تخمین جهت و مقدار زاویه فرو چین در عکس های هوایی
	۱			– بررسی تفاوت گسل ها و عوارض و اشکال زمین از روی عکس های هوایی
				نگرش : – علاقمندی به یادگیری تفسیر ساختارهای زمین شناسی در عکس های هوایی
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –

استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تشخیص و تفسیر انواع سنگها بر روی عکس های هوایی
	نظری	عملی	جمع	
	۳/۵	۶	۹/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع استریوسکپ - انواع دوربین - نقشه های هوایی - جزوات آموزشی - فیلم های آموزشی			۰/۵	دانش : - مراحل تفسیر و تشخیص انواع سنگ ها بر روی عکس های هوایی
			۰/۵	- راهنمایی های کلی تفسیر و تشخیص انواع سنگ ها بر روی عکس های هوایی
			۰/۵	- نوع اطلاعاتی که در مورد رخنمون سنگها آشکار شده در روی عکس های هوایی می توان بدست آورد
			۰/۵	- روشهای تفسیر سنگ های رسوبی دگرگون یافته بر روی عکس های هوایی
			۰/۵	- انواع مشاهدات و تفسیرهایی که از مطالعه مدل استریوسکپی در حوزه سنگ ها حاصل می شود
			۰/۵	- روش های تفسیر سنگ های نوع باریک و خروجی در بر روی عکس های هوایی
			۰/۵	- روش های تفسیر گرانیت های محلی و پوشش های سطحی سنگی بر روی عکس های هوایی
				مهارت : - تعیین تن عکس ماسه ها نسبت به تن عکس سنگها
		۱		- تعیین رسوبات غیرمتراکم یا ناپیوسته به هم از روی لایه لایه شیبی تند و چین خوردگی شدید آنها
		۱		- تعیین سنگ های نفوذی آذرین در عکس های هوایی از روی تن و درزهای آن
	۱		- تعیین تفاوت جریانهای بازالتی و گدازه های نوع ریولیت از روی تن آنها در عکس های هوایی	
	۱		- تعیین تفاوت گرانیت های محلی از گرانیت های تزریقی در عکس های هوایی	
	۱		- تعیین پوشش سطحی محل شده از پوشش سطحی جا مانده در عکس های هوایی	



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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تشخیص و تفسیر انواع سنگها بر روی عکس های هوایی
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
	<b>نگرش :</b>			
	– توجه به مشخصات انواع سنگها در مطالعات فتوژئولوژی			
	– علاقمندی به تفسیر و تشخیص انواع سنگ های در عکسهای هوایی			
<b>ایمنی :</b>				
–				
–				
<b>توجهات زیست محیطی :</b>				
–				



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه های فتوژئولوژی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰/۵	۶	۴/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- انواع کاغذ - نوار چسب کاغذی - دوربین عکس برداری هوایی - دستگاه استریوسکپ - دستگاه فتواندکس - عکس های هوایی آماده - دستگاه اسکيج ماستر - دستگاه راشيو پرو جكتور - نمونه نقشه های آماده - مداد های مخصوص طراحی نقشه			۰/۵	دانش :
			۰/۵	- ارزش و اهمیت تهیه نقشه های فتوژئولوژی
			۰/۵	- روش های استفاده از دستگاه مختلف استریوسکپ
			۰/۵	- فن یادداشت نویسی و تفسیر عکس های هوایی
			۰/۵	- انواع کاغذهای مورد استفاده برای تهیه نقشه های فتوژئولوژی
			۰/۵	- روشهای انتقال اطلاعات از عکس ها به روی کاغذ
			۰/۵	- کاربردهای مختلف نقشه های فتوژئولوژی
			۰/۵	- انواع اطلاعاتی که باید بر روی نقشه های فتوژئولوژی باید قید شود
			۰/۵	- روش های مقیاس نقشه های فتوژئولوژی
			۰/۵	- مزایای نقشه های فتوژئولوژی
			مهارت :	
	۱		- کاربرد نقشه های فتوژئولوژی در مسائل زمین شناسی	
	۱		- کاربرد نقشه های فتوژئولوژی در مطالعات صحرائی ناحیه	
	۱		- بردن دقیق عکس ها و قراردادن آنها زیر دستگاه استریوسکپ	
	۱		- تنظیم دقیق دستگاه استریوسکپ	
	۱		- تهیه کاغذهای مناسب برای عکس و نقشه ها	
	۱		- کار با دستگاه اسکيج مانند برای تغییر مقیاس نقشه	



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه های فتوزئولوژی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توجه به ارزش و اهمیت نقشه های فتوزئولوژی</li> <li>- علاقمندی به کاربرد نقشه های فتوزئولوژی در مطالعات مختلف زمین شناسی</li> <li>- علاقمندی به یاد گیری روش های تهیه نقشه های مختلف</li> </ul>			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			



## استاندارد آموزش

### – برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه های زمینی از عکسهای هوایی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸/۵	۲	۱۱/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- عکس های هوایی			۱/۵	- انواع اطلاعات مورد نیاز برای تهیه نقشه و روش های جمع آوری آنها
- کاغذ شفاف پلاستیکی				- انواع اطلاعات زمین شناسی که برای تهیه نقشه مورد نیاز می باشد
- نوار چسب کاغذی			۱	- انواع وسایل و تجهیزات مورد نیاز کار روی زمین
- تخته مخصوص				- روش های تهیه نقشه فتوژئولوژی مقدماتی
- استریوسکپ جیبی			۱	- فرایند تهیه نقشه های زمینی از روی عکس های هوایی
- گل میخ های فشاری ( پونز)			۱	- معیارهای انتخاب مسیر پیمایش جهت تهیه نقشه
- مداد نوع H			۱	- روش های یادداشت نویسی های صحرائی .
- نقاله			۱	- روش های متداول حاشیه نویسی بر روی عکس های هوایی
- خط کش مقیاس			۱	- مزایا و معایب انواع روش های متداول حاشیه نویسی
- قطب نما			۱	- روش های دقیق ثبت مشاهدات بر روی زمین
- شیب سنج			۱	- روش های ترکیب نهایی اطلاعات مربوط به زمین شناسی
- دفترچه یادداشت			۱	
				مهارت :
			۱	- تهیه و جمع آوری اطلاعات اولیه مورد نیاز برای تهیه نقشه
			۱	- تهیه انواع وسایل و تجهیزات مورد نیاز برای تهیه نقشه
			۱	- انتخاب مسیر پیمایش درست از روی معیارهای موجود
			۱	- یادداشت نویسی صحرائی با صحت و دقت بالا
			۱	- ثبت دقیق مشاهدات بر روی زمین
			۱	- حاشیه نویسی صحیح روی عکس های هوایی
			۱	- نصب دقیق عکس هوایی بر روی تخته مخصوص



## استاندارد آموزش

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه های زمینی از عکسهای هوایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توجه به کارکردهای مهم عکس های هوایی در تهیه نقشه های زمینی</li> <li>- علاقمندی به کاربرد عکس های هوایی در تهیه انواع نقشه ها</li> </ul>			
	<p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- رعایت احتیاط و دقت هنگام عملیات صحرائی و پیمایش مسیرهای نقشه برداری</li> <li>- استفاده از کفش های مناسب هنگام پیاده روی</li> <li>- مراقبت از خود و همراهان از گزند حیوانات صحرائی</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- حفظ اکولوژیکی منطقه روی نقشه های تهیه شده</li> </ul>			



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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تفسیر عکس های هوایی در بررسی آب های زیر زمینی
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
	۱۵	۹	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دوربین های مادون قرمز</li> <li>- فیلم های مادون قرمز</li> <li>- دوربین عکس برداری هوایی</li> <li>- نقشه های هوایی</li> <li>- تخته مخصوص</li> </ul>			۰/۵	<b>دانش :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- کلیات علم هیدرولوژی</li> <li>- نحوه چرخه هیدرولوژی در آبهای زیرزمینی</li> <li>- عوامل موثر در پیدایش آبهای زیرزمینی</li> <li>- نقش عکس های هوایی در مطالعه منابع و ذخایر آبهای زیرزمینی</li> <li>- قابلیت و ارزش عکسبرداری هوایی</li> <li>- انواع نقشه های هیدرولوژیکی و روش های تهیه آنها</li> <li>- انواع علائمی که در تهیه نقشه های آبشناسی استفاده می شود</li> <li>- اصول هیدرولوژیکی عکس های هوایی</li> <li>- نقش سنگ شناسی و ساختمان زمین شناسی در مطالعه آبها</li> <li>- نشانه های ژئومورفولوژی یا ریخت شناسی در عکس های هوایی</li> <li>- مراحل تشخیص محل احتمالی تشکیلات در برگیرنده آب با استفاده از تکنیک های تفسیر عکس های هوایی</li> <li>- انواع گیاهان تعیین کننده وجود آب زیرزمینی</li> </ul>
			۰/۵	<b>مهارت :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین محل آب های زیرزمینی از روی عکسهای هوایی</li> <li>- تعیین مسیر حرکت آب های زیرزمینی از روی عکس های هوایی</li> <li>- تعیین عوامل و نشانه های آب های زیرزمینی از روی عکس های هوایی</li> <li>- استفاده از عکس های هوایی در اندازه گیری طبقات ممیزه حوزه های زهکشی</li> <li>- تعیین محل احتمال تشکیلات در برگیرنده آب با استفاده از تکنیک های تفسیر عکس های هوایی</li> <li>- تعیین محل آب های زیرزمینی از روی گیاهان موجود در عکس های هوایی</li> </ul>
		۲		
		۲		
		۲		
		۱		
		۱		
		۱		





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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تفسیر عکس های هوایی در بررسی آب های زیر زمینی
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				<b>نگرش :</b> - توجه به نقش اهمیت عکس های هوایی در تعیین و تشخیص آبهای زیر زمینی - علاقمندی به علم آب شناسی و چرخه هیدرولوژیکی آب در طبیعت - علاقمندی به یاد گیری روشهای تهیه نقشه های هیدرولوژیکی
				<b>ایمنی :</b> - رعایت جوانب احتیاط هنگام حضور در محیط های بیابانی -
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی تفسیر عکس های هوایی در رابطه با خاک
	<b>جمع</b>	<b>عملی</b>	<b>نظری</b>	
	۸/۵	۵	۳/۵	
<b>تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی</b>	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- دوربین عکسبرداری هوایی</li> <li>- تصاویر عکس های هوایی</li> <li>- انواع نقشه</li> <li>- تخته مخصوص</li> <li>- دفترچه یادداشت</li> <li>- مداد H و...</li> </ul>	۰/۵			<b>دانش :</b> - عواملی که امکان استفاده از عکس های هوایی را در رابطه با خاک ممکن می سازد - اصول مربوط به تعیین مشخصات خاک در عکس های هوایی - عوامل مختلفی که در طرح معینی از خاک را روی عکس های هوایی به وجود می آورند - روش های علمی و عملی تشخیص و تعیی خاک روی عکس های هوایی - روش های تفسیر عکس خاک - انواع اطلاعات مورد نیاز برای تفسیر دقیق عکس خاک و مراحل جمع آوری آنها - روش های تفسیر عکس های هوایی انواع خاک های مختلف
				<b>مهارت :</b> - کاربرد اصول تعیین مشخصات خاک در عکس های هوایی - تعیین و تشخیص عملی خاک روی عکس های هوایی - مشخص کردن محل خاک های یخچالی روی عکس های هوایی - تعیین محل خاک های دریاچه ای و بادی روی عکس های هوایی - تعیین محل خاک های توده ای و کپه ای روی عکس های هوایی
				<b>نگرش :</b> - علاقمندی به کاربرد عکس های هوایی درحوزه خاک شناسی - علاقمندی به روش های علمی تشخیص و تعیین خاک و نوع آنها
				<b>ایمنی :</b> -
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



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

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	دوربین عکس برداری هوایی	۵ دستگاه	
۲	تصاویر عکس های هوایی	به تعداد موجود	
۳	انواع نقشه	به تعداد موجود	
۴	تخته مخصوص	۵ عدد	
۵	مداد H	۱۵ عدد	
۶	دوربین مادون قرمز	۵ دستگاه	
۷	نقشه های هوایی	به تعداد موجود	
۸	دفترچه یادداشت	۱۵ نسخه	
۹	شیب سنج	۵ عدد	
۱۰	قطب نما	۵ عدد	
۱۱	گل میخ های فشاری ( پونز )	به تعداد لازم	
۱۲	خط کش مقیاس	۵ عدد	
۱۳	نقاله	۱۵ عدد	
۱۴	استریوسکوب جیبی	۵ عدد	
۱۵	نوار چسب	به تعداد لازم	
۱۶	کاغذ شفاف پلاستیکی	به مقدار لازم	
۱۷	انواع کاغذ	به تعداد لازم	
۱۸	دستگاه اسکیچ ماسور	۵ عدد	
۱۹	دستگاه راشیو پروژکتور	۵ عدد	
۲۰	فیلم های آموزشی	۱۵ نسخه	
۲۱	نقشه های آماده از منطقه	۵ نسخه	
۲۲	جزوات آموزشی	۱۵ نسخه	

**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	کتاب های مربوطه
۲	مقالات منطقه
۳	سایت های مربوطه