

## استاندارد آموزش شغل

# اپراتور انفورماتیک اطلاعات آبخیزداری

## گروه شغلی

## منابع طبیعی

## (جنگل، مرتع، آبخیز و بیابان)

کد ملی آموزش شغل

۲	۱	۳	۳	۴	۰	۷	۱	۰	۰	۹	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه			

۳۱۳۳/۱۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۶/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۳۱۴۳/۱۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کشاورزی :  
دبیر گروه برنامه ریزی درسی کشاورزی ( منابع طبیعی و محیط زیست )

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل :  
- دفتر طرح و برنامه های درسی  
-

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 حرفه ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

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	علی اکبر دماوندی	کارشناس ارشد	آبخیزداری		۱۲ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۲	مجتبی نساچی زواره	کارشناس ارشد	آبخیزداری		10 سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۳	سکینه حق شناس	کارشناس ارشد	مرتعداری		۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۴	قدرت رحیم زاده	کارشناس ارشد	آبخیزداری		۲۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵	رقیه سیفی لی	کارشناس	مرتج و آبخیز		۸ 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 ، مسؤلیت 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.



<b>نام استاندارد آموزش شغل<sup>۱</sup> :</b>	
<b>اپراتور انفورماتیک اطلاعات آبخیزداری</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
اپراتور انفورماتیک اطلاعات آبخیزداری شغلی است از حوزه آبخیزداری که دارای شایستگی هایی از قبیل جمع آوری اطلاعات آبخیزداری از حوضه های آبخیز ، تحلیل و آنالیز فرآیندهای اطلاعات صحرایی حوضه آبخیز ، انتقال داده های صحرایی به نرم افزارهای تخصصی و کار با آنها ، کار با نرم افزارهای تخصصی پردازش اطلاعات آبخیزداری (جغرافیایی و آماری)، تحلیل اولیه خروجی های نرم افزارهای تخصصی آبخیزداری می باشد و با مشاغل از قبیل تکنسین آبخیزداری و تکنسین آزمایشگاه حوضه آبخیز در ارتباط می باشد	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی	
مهارت های پیش نیاز : ICDL درجه ۲	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸۳ ساعت
- زمان کارورزی	: ساعت
- زمان پروژه	: ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
لیسانس آبخیزداری مسلط به علوم کامپیوتر و ۵ سال سابقه کار	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

فردی که این دور را می گذراند می تواند از عهده تحلیل اطلاعات آبخیزداری برآید .

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

**Watershed Management Information Operator**

\* 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 شغل<sup>۱</sup>

- شایستگی ها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
۱	جمع آوری اطلاعات آبخیزداری از حوضه های آبخیز
۲	تحلیل و آنالیز فرایندهای اطلاعات صحرایی حوضه آبخیز
۳	انتقال داده های صحرایی به نرم افزارهای تخصصی و کار با آنها
۴	کار با نرم افزارهای تخصصی پردازش اطلاعات آبخیزداری (جغرافیایی و آماری)
۵	تحلیل اولیه خروجی های نرم افزارهای تخصصی آبخیزداری
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۲</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : جمع آوری اطلاعات آبخیزداری از حوضه های آبخیز
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۵	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع نقشه های حوضه آبخیز -عکسهای هوایی منطقه -GPS -لوازم التحریر -کفش و لباس				دانش :
			۱	- مفهوم آبخیزداری و حوضه آبخیز
			۱	- خصوصیات حوضه آبخیز و روشهای محاسبه آنها
			۱	- انواع روشهای جمع آوری اطلاعات
			۱	- روشهای جمع آوری اطلاعات از حوضه آبخیز
				مهارت :
		۱		- بررسی حوضه آبخیز بمنظور جمع آوری اطلاعات
		۱		-تعیین خصوصیات حوضه آبخیز
		۱		-محاسبه خصوصیات حوضه اخیز
		۱		- تعیین اطلاعات قابل برداشت از حوضه آبخیز
		۱		-جمع آوری اطلاعات از حوضه آبخیز
				نگرش :
		-توجه به صحت و دقت در جمع آوری اطلاعات از حوضه آبخیز		
			ایمنی و بهداشت :	
	-رعایت اصول ایمنی در عملیات صحرایی جمع آوری اطلاعات از حوضه آبخیز			
			توجهات زیست محیطی :	
	- رعایت نکات زیست محیطی در جمع آوری اطلاعات آبخیزداری			





	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۶	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع نقشه های حوضه آبخیز -GPS -عکسهای هوایی منطقه -قطب نما -کامپیوتر و لوازم جانبی -نرم افزار تخصصی آبخیزداری			۱	دانش : -روشهای تعیین جهات و مختصات جغرافیایی حوضه آبخیز
			۱	-روشهای تحلیل فرایندهای اطلاعات فیزیوگرافی و توپوگرافی آبخیز
			۱	-روش های تحلیل فرایندهای اطلاعات هواشناسی و هیدرولوژی آبخیز
			۱	-روشهای تحلیل اطلاعات زمین شناسی و ژئومرفولوژی آبخیز
			۱	-روشهای تحلیل اطلاعات پوشش گیاهی و خاکشناسی آبخیز
			۱	-روشهای تحلیل سنتز اطلاعات آبخیز بمنظور آبخیزداری
				مهارت : -نقشه خوانی و نقشه کشی
		۱		-تعیین جهات و مختصات جغرافیایی
		۱		-برچسب گذاری و طبقه بندی نمونه های صحرایی
		۱		-تحلیل و آنالیز فرایندهای عملیات صحرایی
		۱		-آماده سازی نتایج حاصل از آنالیز فرایندها برای ورود به کامپیوتر
		۱		-تحلیل علمی اطلاعات بمنظور تحلیل صحیح
				نگرش : - توجه به صحت و دقت در تحلیل های فرایند عملیات صحرایی
			ایمنی و بهداشت : -	
			توجهات زیست محیطی : -	



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع نقشه حوضه آبخیز -اسکنر،پرینتر و دیجیتالایزر -نرم افزار های تحلیل آماری مانند SPSS, SAS -نرم افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی -ماشین حساب			۱	دانش : -مفهوم آبخیزداری و حوضه آبخیز -خصوصیات حوضه های آبخیز
			۱	-آمار و احتمالات و کاربرد آنها در آبخیزداری
			۲	-روشهای انتقال داده های صحرایی به سیستمهای تحلیل آبخیزداری
			۱	-روشهای تحلیل اطلاعات در سیستمهای تحلیل آبخیزداری
			۲	-ابزار و وسایل انتقال اطلاعات و تحلیل آنها
			۱	مهارت : -محاسبه و تشخیص آریبی داده های جمع آوری شده آبخیز
		۱		-برداشت اطلاعات مورد نیاز از تحلیل داده ها و نمودارها و جدولها
		۱		-مقایسه داده های ایستگاهها با مشخصات توصیفی داده ها
		۱		-انتقال داده های استخراجی (رقومی سازی) به نرم افزارهای تخصصی
		۳		-کار با اجزاء نرم افزاری و سخت افزاری سیستمهای تحلیل
		۳		-کار با داده های جمع اوری شده در سیستمهای کامپیوتری
		نگرش : -علاقه مندی به انتقال و کار صحیح داده های صحرایی به سیستمهای پردازش اطلاعات آبخیزداری		
		ایمنی و بهداشت : -رعایت نکات ایمنی فردی در کار با سخت افزار و نرم افزارهای پردازش اطلاعات آبخیزداری		
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۰	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-سیستم کامپیوتر -سخت افزار کامپیوتر -نرم افزارهای تخصصی پردازش اطلاعات جغرافیایی مانند Geomatica-Arc Gis-Idrisi-ENVI GPS- -			۱	دانش : -سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر و خصوصیات آنها -کارتوگرافی،سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی -اصول کار با نرم افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی -ارتباط سخت افزار و نرم افزاری در پردازش اطلاعات جغرافیایی - روشهای کار با نرم افزارهای پردازش اطلاعات
			۱	
			۲	
			۱	
			۲	
				مهارت : - تنظیم اطلاعات ورودی به نرم افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی - ورود صحیح اطلاعات به نرم افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی - کار با نرم افزارهای تخصصی پردازش اطلاعات جغرافیایی -کار با سخت افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی -تحلیل خروجی های نرم افزارهای پردازش اطلاعات جغرافیایی
		۱		
		۱		
		۴		
		۲		
	۲			
	نگرش : -علاقه مندی به کار با نرم افزارهای تخصصی پردازش اطلاعات آبخیزداری			
	ایمنی و بهداشت : -رعایت نکات ایمنی فردی در کار با نرم افزار وسخت افزار			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۸	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-نقشه های مختلف حوضه آبخیز -عکسهای هوایی -GPS نرم افزارهای پردازش اطلاعات مانند -ArcGIS Idrisi-Geomatica- ...Envi -نرم افزارهای مدل -USLE ...EPM-PSIAC				دانش :
			۱	- مفهوم آبخیزداری
			۱	-فرسایش و رسوب و اهمیت آنها در آبخیزداری
			۲	- مدل های فرسایش و رسوب
			۲	- روش های تفسیر اطلاعات در نقشه ها،عکسها و تصاویر ماهواره ایی
				مهارت :
		۲		- تفسیر اطلاعات از نقشه ، عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ایی
		۲		- بررسی عوارض آبخیزداری از عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ایی
		۲		- استخراج عوارض آبخیزداری از عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ایی
		۲		- تحلیل عوارض آبخیزداری از عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ایی
			نگرش :	
			- علاقه مندی به تحلیل اولیه خروجی های نرم افزارهای تخصصی آبخیزداری	
			ایمنی و بهداشت :	
			-	
			توجهات زیست محیطی :	
			-	



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	عکس هوایی منطقه	مقیاس ۱/۲۰۰۰۰	یک سری	
۲	GPS	گرمین با دقت زمینی ۵ تا ۱۰ متر	۳	
۳	رایانه یا لوازم جانبی کامل	پنتیوم ۴	۵ عدد	
۴	پلانیمتر	دستی و دیجیتال	۵ عدد	
۵	متر نواری یا فلزی	۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ متری	به تعداد لازم	
۶	ماشین حساب	FX 3600 PV	۵	
۷	دوربین دیجیتال عکاسی	Res:12 meg pixel	۱	
۸	ژالون، سه پایه ژالون یا ژالون گیر	-		
۹	نرم افزارهای رایانه ای تخصصی	ArcGis-Geomatica-Idrisi	یک سری	
۱۰	انواع تراز	بنایی، نبشی، لوله‌ای		
۱۱	شیب سنج، ارتفاع سنج، گونیای مساحی و زنجیر مساحی	-	۵	
۱۲	نرم افزارهای تحلیل آماری	SPSS,SAS	یک سری	
۱۳	شاقول	نخی، میله‌ای و لیزری	۳	
۱۴	قطب نما	معمولی	۱	
۱۵	دوربین	ترازیاب	۱	
۱۶	دوربین زاویه باب	اپتیکی و دیجیتال		
۱۷	نقشه های توپوگرافی	مقیاس ۱/۲۰۰۰۰	به تعداد لازم	
۱۸	میز نقشه کشی	5*8	۲	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	- چسب مایع و چسب نواری	موجود در بازار	یک بسته	
۲	- کاغذ سفید	A3 , A4 , A5	یک بسته	
۳	- میخ چوبی	موجود در بازار	۱۰۰۰	
۴	- رنگ روغن قرمز یا زرد	موجود در بازار	یک گالن	
۵	- قلم مو متوسط یا کوچک	موجود در بازار	۵	
۶	- طناب	نایلونی	۲۰۰ متر	
۷	- ریسمان نخ‌ی یا کنفی	موجود در بازار	یک جعبه	
۸	- رقیق کننده رنگ	نفت یا تینر	یک گالن	
۹	- ماژیک وایت برد	در رنگهای مختلف	یک بسته	
۱۰	- باتری قلمی	آلکالاین	یک بسته	

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
	ندارد			

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	کاربرد فناوری اطلاعات در علوم زمین	علوی پنا				دانشگاه تهران

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	<a href="http://www.mim2006.blogfa.com">www.mim2006.blogfa.com</a>
2	<a href="http://www.abkhiz.blogfa.com">www.abkhiz.blogfa.com</a>
3	<a href="http://www.iranhydrology.com">www.iranhydrology.com</a>
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	