



معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۳۱/۲۱/۱/۶/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۱/۶/۱/۲۱/۳۱-۰

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷      تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	بهرام حمیدپور	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۵
۲	حامد حمزه زاد	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۳	سجاد راثی	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۴	صدرا کریم زاده	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
۵	حسن مهدی الهیاری	فوق لیسانس	هیدروگرافی	۴
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 :

هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### شرح شایستگی :

نرم افزار Hypack در حوزه ی طراحی خطوط عمق یابی، ناوبری، جمع آوری اطلاعات، ارتباط الکترونیکی با تجهیزات مورد نیاز در عملیات نقشه برداری دریایی، اعمال تصحیحات لازم به داده های هیدروگرافی، ویرایش، پردازش، پشتیبانی تجهیزات هیدروگرافی و اطلاعات جمع آوری شده را تا نتیجه نهایی شامل فایل XYZ و تهیه نقشه ها در سیستم تصویر مورد نظر را فراهم می کند و این شایستگی با مشاغل نقشه برداری، مدیریت بنادر، اسکله ها، سدسازی و عمران در ارتباط می باشد.

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی نقشه برداری و فوق لیسانس هیدروگرافی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : کارور GPS تک فرکانسه و نرم افزار Autodesk Land و کارور اکوساندر

<p>طول دوره آموزش</p> <p>طول دوره آموزش : ۸۰ ساعت</p> <p>- زمان آموزش نظری : ۱۹:۲۰ ساعت</p> <p>- زمان آموزش عملی : ۳۶:۴۰ ساعت</p> <p>- کارورزی : ۲۴ ساعت</p> <p>- زمان پروژه : - ساعت</p>	<p>طول دوره آموزش</p> <p>- زمان آموزش نظری</p> <p>- زمان آموزش عملی</p> <p>- کارورزی</p> <p>- زمان پروژه</p>
<p>شیوه ارزشیابی</p> <p>آزمون عملی : ۶۵٪</p> <p>آزمون کتبی عملی : ۲۵٪</p> <p>اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>	<p>شیوه ارزشیابی</p> <p>آزمون عملی : ۶۵٪</p> <p>آزمون کتبی عملی : ۲۵٪</p> <p>اخلاق حرفه ای : ۱۰٪</p>
<p>صلاحیت های حرفه ای مربیان</p> <p>فوق لیسانس هیدروگرافی - با حداقل ۴ سال سابقه کاری مرتبط</p>	<p>صلاحیت های حرفه ای مربیان</p> <p>فوق لیسانس هیدروگرافی - با حداقل ۴ سال سابقه کاری مرتبط</p>



## استاندارد شایستگی

### – کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی نصب نرم افزار و اتصال قفل سخت افزاری
۲	توانائی ایجاد و پیکر بندی پروژه (Configuration)
۳	توانایی طراحی خطوط عمق یابی
۴	توانایی معرفی دستگاههای GPS و اکوساندر به نرم افزار جهت برداشت
۵	توانایی ناوبری (Survey and Navigation)
۶	توانایی جمع آوری اطلاعات عمق یابی (Data Logging)
۷	توانایی پردازش داده ها و اعمال تصحیحات (Singel Beam Editor)
۸	توانایی استخراج داده ها (Exporting and Sorting)
۹	توانایی تهیه نقشه نهایی (Fair sheet)
۱۰	توانائی اجرای شیت بندی



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب نرم افزار و اتصال قفل سخت افزاری
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۲۰	۱	۲۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار  Hypack			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : مراحل گام به گام نصب نرم افزار رجیستر نرم افزار (قفل سخت افزاری)
		۱		مهارت : نصب نرم افزار های با قفل سخت افزاری
				نگرش : رعایت قوانین کپی رایت
				ایمنی : رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -





## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : – توانائی ایجاد و پیکر بندی پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۱	دانش : انواع سیستم تصویر مورد استفاده در نقشه برداری
	۳۰ دقیقه			مهارت : – ایجاد یک پروژه جدید با دستور new project – انجام تنظیمات شامل چهار مرحله ی زیر: – انجام تنظیمات ژئودتیک (Geodetic parameters) – معرفی سیستم تصویر Pre parathion > geodetic parameters
	۳۰ دقیقه			– طراحی (Line Planning)
	۳۰ دقیقه			– وارد کردن نقاط Project file > right clic > add file
	۳۰ دقیقه			– انجام تنظیمات الکترونیکی (Hardware)
	۳۰ دقیقه			
				نگرش : رعایت قوانین کپی رایت
				ایمنی : – رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر

توجهات زیست محیطی :

-



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : – توانایی طراحی خطوط عمق یابی
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۴۰	۳:۴۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۱ ۲	دانش : اصول برداشت برای تهیه نقشه در مقیاس های مختلف اصول طراحی خطوط عمق یابی
		۲ ۳۰ دقیقه		مهارت : – وارد کردن نقشه مربوط به خط ساحلی در نرم افزار Preparation / Editors / Line Editor – انتخاب Add Line در جهت عمود بر خط ساحلی از دو طرف دریاچه – ترسیم خط با انتخاب دو نقطه – ترسیم بقیه خطوط با استفاده از گزینه Offsets و معرفی مقداری به عنوان فاصله خطوط
		۳۰ دقیقه		نگرش : – رعایت قوانین کپی رایت
		۴۰ دقیقه		ایمنی : رعایت آگونومی در حین کار با کامپیوتر توجهات زیست محیطی : –



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی معرفی دستگاههای GPS و اکوساندر به نرم افزار جهت برداشت
	نظری	عملی	جمع	
	۵	۴	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack GPS تک فرکانسه اکوساندر			۵	دانش : دستگاههای GPS و اکوساندر به لحاظ دقت و کارایی در عملیات هیدروگرافی
		۲		مهارت : - معرفی دستگاههای GPS و اکوساندر به نرم افزار Menu / setup / interface - معرفی فرمت داده های برداشتی (NMEA) - انتخاب سرعت انتقال اطلاعات به نرم افزار و اکوساندر Preparation - معرفی نوع سخت افزارها - تنظیم Offsets - انتخاب گزینه Test برای اطمینان و کنترل اتصال سیستمها جهت
	۳۰ دقیقه			
	۳۰ دقیقه			
		۲۰ دقیقه		
		۱۰ دقیقه		
	نگرش : - رعایت قوانین کپی رایت			
	ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر			

	توجهات زیست محیطی : -
--	--------------------------



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> - توانایی ناوبری (Survey and Navigation) و برداشت دیتا
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۴	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار Hypack GPS تک فرکانسه اکوساندر			۱	دانش : - اصول و مبانی مربوط به ناوبری - اصول و مبانی مربوط به برداشت دیتا (نقاط)
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : انجام تنظیمات زیر پس از استقرار در قایق هیدروگرافی : - انجام تنظیمات مربوط به رویت پارامترهای موقعیت - انجام تنظیمات مربوط به رویت پارامترهای عمق - انجام تنظیمات مربوط به رویت پارامترهای سرعت - انجام تنظیمات مربوط به رویت پارامترهای نام فایل ذخیره کننده اطلاعات (با توجه به جهت و میزان انحرافی که کامپیوتر نشان می‌دهد روی خطوط عمق یابی هدایت شده و یکی یکی خطوط برداشت می‌شوند)
				نگرش : - صرفه جویی در هزینه ها
				ایمنی : - الزام در استفاده از جلیقه نجات در حین عملیات دریایی

توجهات زیست محیطی :

—



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی جمع آوری اطلاعات عمق یابی (Data Logging)
	۹	۷	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار Hypack GPS تک فرکانسه اکوساندر			۱	دانش : - اصول جمع آوری اطلاعات توپوگرافی در مقیاس های مختلف - موقعیت یابی با دستگاه های تعیین موقعیت جهانی
		۱ ۲ ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲ ۱		مهارت : جمع آوری اطلاعات بصورت Online بصورت سه بعدی: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ برداشت موقعیت مسطحاتی با استفاده از GPS</li> <li>▪ عمق یابی با اکوساندر</li> <li>▪ ذخیره مسیر با کلیدهای Ctrl + S برای</li> <li>▪ متوقف کردن عمل ذخیره مسیر با کلیدهای Ctrl + E</li> <li>▪ اضافه کردن یک لاین با کلیدهای Ctrl + I</li> <li>▪ کم کردن یک لاین با کلیدهای Ctrl + D</li> <li>▪ برداشت بطور اتوماتیک</li> <li>▪ کنترل کار روی تعدادی checkline طراحی شده</li> </ul>
				نگرش : - صرفه جویی در هزینه ها
			ایمنی : الزام در استفاده از جلیقه نجات در حین عملیات دریایی	



	توجهات زیست محیطی :
--	---------------------

-



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی پردازش داده ها و اعمال تصحیحات ( Singel Beam Editor)
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۱	دانش : - اصول پردازش داده - داده های خطادار
			۱	مهارت : - نمایش اطلاعات خام بصورت رنگ بندی در صفحه اصلی - کنترل و مدیریت داده های عمق یابی - ویرایش اطلاعات خام - نمایش مقاطع عمق یابی و سایر اطلاعات هیدروگرافی - اعمال جزر و مد و سرعت صوت و سایر تصحیحات لازم - ایجاد ساختار جدید با درج سایر تصحیحات انجام شده و ذخیره آنها با نام جدید Processing / single / beam max
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
		۳۰ دقیقه		
				نگرش : - رعایت قوانین کپی رایت
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :

--	--



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی استخراج داده‌ها (Exporting and Sorting)
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۱	دانش : – اصول استخراج داده‌ها از اطلاعات ویرایش شده
		۱		مهارت : – کاهش داده‌ها با استفاده از برنامه Sorting – استخراج فایل Sort شده در فایل Sorted files – استخراج فایل Reject در فایل Rejected Data Files Export / option...
				نگرش : – رعایت قوانین کپی رایت
				ایمنی : – رعایت آگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : –



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تهیه نقشه نهایی (Fair sheet)
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۲	دانش : اصول کارتوگرافی تهیه نقشه
		۱ ۲ ۱ ۲		مهارت : <ul style="list-style-type: none"> <li>- انتقال داده های برداشتی به نرم افزار AUTOcad land</li> <li>- ترسیم نقشه توپوگرافی</li> <li>- ترسیم عوارض موجود بر روی نقشه</li> <li>- قرار دادن لژند که شامل اطلاعاتی از قبیل:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- نام منطقه نقشه برداری</li> <li>- مقیاس نقشه</li> <li>- سیستم تصویر</li> <li>- بیضوی مقایسه</li> <li>- سطح مبنای افقی</li> <li>- سطح مبنای ارتفاعی</li> </ul> </li> </ul>

	نگرش : - رعایت قوانین کپی رایت
	ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
	توجهات زیست محیطی : -



## استاندارد هیدروگرافی با نرم افزار Hypack

### – برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اجرای شیت بندی
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Hypack رایانه			۱	دانش : - اصول و مبانی مربوط به انجام شیت بندی
		۱ ۱		مهارت : - کار با شیت های پلان / پروفیل - تهیه و ویرایش شیت / پلان بر اساس نیاز
				نگرش : - رعایت قوانین کپی رایت
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Autodesk Land و Hypack	۱۵	
۲	GPS تک فرکانسه	یک دستگاه	
۳	اکوساندر	یک دستگاه	
۴	رایانه با تجهیزات کامل ( Cpu Dual Core – حداقل ۲ گیگابایت رم – DVD رایت – بلندگو – شبکه – سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر نفر	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	پرینتر	یک دستگاه	
	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
	فلش مموری ( حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	

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 Help کتاب های هیدروگرافی با رویکرد نقشه برداری	۱