



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی  
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

انجام محاسبات و تهیه نقشه با

نرم افزار نقشه برداری

CGSurvey

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۲۱۴۲/۰۸



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۱۴۲/۰۸

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	امین مشگینی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۲	عماد مشگینی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۳	مهران صابری	لیسانس	نقشه برداری	۳
۴	نیما یزدانیان	فوق دیپلم	نقشه برداری	۴
۵				
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 :**

نقشه ی 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 شایستگی :

انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### شرح شایستگی :

انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey در حوزه ی نقشه برداری بوده و با کارهایی از قبیل سرشکنی، تهیه نقشه های توپوگرافی، طراحی مسیر، انجام محاسبات در محیط , COGO تهیه پروفیل می باشد و این شایستگی با مشاغل نقشه برداری و عمران در ارتباط می باشد

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس نقشه برداری

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	۶۰	ساعت
- زمان آموزش نظری	۱۵	ساعت
- زمان آموزش عملی	۴۵	ساعت
- کارورزی	-	ساعت
- زمان پروژه		ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس نقشه برداری - با حداقل ۴ سال سابقه کاری مرتبط



## استاندارد شایستگی انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

– کارها

ردیف	توانایی ها
۱	توانائی نصب نرم افزار
۲	توانائی ایجاد و پیکربندی پروژه
۳	توانائی مدیریت داده ها با بکارگیری ابزار CGFile
۴	توانائی سرشکنی با بهره گیری از ابزار CGTrav
۵	توانائی انجام محاسبات با ابزار هندسه مختصات CGCogo
۶	توانائی انجام ترسیمات و نقشه کشی با ابزار CGDraw
۷	توانائی تهیه ی خطوط منحنی میزان با استفاده از ابزار CGTOPO
۸	توانائی تهیه پروفیل با بکارگیری ابزار CGEarth
۹	
۱۰	
۱۲	



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی نصب نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۱۰	۱	۱۰'	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار CGSurvey			۱۰'	دانش : - اصول مربوط به رجیستر نرم افزار
		۵۰'		مهارت : - نصب نرم افزار - رجیستر نرم افزار
		۱۰'		نگرش : - رعایت قانون کپی رایت
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : -



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش				عنوان توانایی :
					- توانایی ایجاد و پیکربندی پروژه
	نظری	عملی	جمع		
	۲۰	۱:۴۰	۲		
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				
نرم افزار CGSurvey				دانش :	
			۱۰	- سیستم مختصات	
			۱۰	- یکاهای اندازه گیری	
				مهارت :	
		۳۰		- ایجاد یک پروژه جدید	
		۳۰		- ذخیره ی ترسیمات	
		۲۰		- فراخوانی پروژه ی موجود	
		۲۰		- انتخاب Template	
				نگرش :	
				- رعایت قانون کپی رایت	
			ایمنی :		
			- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر		
			توجهات زیست محیطی :		
			-		





## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی مدیریت داده‌ها بکارگیری ابزار CGFile
	جمع	عملی	نظری	
	۶:۳۰	۵:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار CGSurvey			۳۰ ۱۵ ۱۵	دانش : - فرمت های قدیم و جدید نرم افزار - تمپلت ASCII فایل
		۱		مهارت : - مدیریت داده های مختصات با زیر شاخه Coordinate Files ▪ انتقال داده ها با استفاده از دستور Export ASCII File Coordinates to ▪ فراخوانی داده ها با استفاده از دستور Import ASCII File IntoCoordinates - کار با زیر شاخه Close Raw File - کار با زیر شاخه Close Map Check File - کار با زیر شاخه CLOSE CROSS SECTION FILE - کار با زیر شاخه جهت فراخوانی ترسیمات و انتقال به محیط CAD با دستور CGDOS Drawings -تبدیل فرمت قدیمی نرم افزار به فرمت جدید با دستور CONVERT OLD RAW DATA TO NEW FORMAT -انتقال داده های پروفیل عرضی به فرمت جدید CONVERT

		۳۰ ۳۰ ۳۰		<p>OLD CROSS SECTION DATA TO NEW FORMAT</p> <p>- انتقال داده های تمپلت به فرمت جدید</p> <p>CONVERT OLD TEMPLATE DATA TO NEW FORMAT</p> <p>- کار با زیر شاخه Print/View File</p> <p>- حذف فایل های مرتبط با پرینت با استفاده از دستور Empty Print File</p>
<p>نگرش :</p> <p>- رعایت قانون کپی رایت</p>				
<p>ایمنی :</p> <p>- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>				
<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>				



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> - توانائی سرشکنی با بهره‌گیری از ابزار CGTrav
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۷	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار CGSurvey			۳ ۳	دانش : - اساس سرشکنی - روشهای سرشکنی Compass Rule- Least Squares- Transit Rule- Crandall's Rule- No Adjustment- Find Bad Angle (Not really an adjustment. - (Looks for bad angle - پارامترهای مشاهداتی
		۲		مهارت : - انجام سرشکنی با دستور Quick Traverse <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تعیین و معرفی نوع زاویه</li> <li>▪ معرفی فواصل به عنوان ، فاصله شیب/زاویه قائم یا فاصله افقی / فاصله قائم</li> <li>▪ معرفی یا محاسبه ارتفاع</li> </ul> - انجام تنظیمات سرشکنی شبکه در پنجره محاوره ای

		۲		<p style="text-align: center;"><b>TRAVERSE OPTIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تنظیم داده های خام شبکه با زبانه <b>Raw Traverse Settings</b></li> <li>▪ معرفی زوایا ، آزیموت یا زاویه حامل <b>Raw Angle Input</b></li> <li>▪ معرفی فاصله <b>Backsight Distance</b></li> <li>▪ معرفی روش سرشکنی با زبانه <b>Adjustment Method</b></li> <li>▪ سرشکنی زوایا با زبانه <b>Adjust Angles</b></li> <li>▪ کار با زبانه <b>Balance Elevations</b></li> <li>▪ کار با زبانه <b>Horizontal Angle Tolerance</b></li> <li>▪ کار با زبانه <b>Horizontal Distance Tolerance</b></li> <li>▪ کار با زبانه <b>Vertical Distance Tolerance</b></li> <li>- سرشکنی داده های خام در زیر شاخه <b>Edit Raw Files</b></li> <li>-انتقال داده ها با زیر شاخه <b>Data Collector Transfer</b></li> <li>-سرشکنی شبکه یا دستور <b>Reduce Traverse</b></li> <li>-سرشکنی شبکه به روش کمترین مربعات <b>Network Least Squares</b></li> <li>- انجام تنظیمات سرشکنی در منوی <b>Setting</b> :</li> <li>▪ انجام تنظیمات سیستم مختصات در زبانه <b>Coordinate System</b></li> <li>▪ انتخاب سیستم مختصات</li> <li>▪ معرفی یکاهای اندازه گیری</li> <li>▪ معرفی پارمتر ارتفاعی</li> <li>▪ معرفی <b>Zone</b></li> <li>▪ تنظیمات سرشکنی در زبانه <b>Adjustment</b></li> <li>▪ تنظیم خطاهای استاندارد در زبانه <b>Standard Errors</b></li> <li>▪ تنظیم پارامترهای خروجی در زبانه <b>Output Options</b></li> <li>▪ تعیین دقت مشاهداتی با استفاده از تعیین ارقام اعشاری در عملیات خروجی</li> </ul>
		۳۰		
		۳۰		
		۳۰		
		۳۰		
		۱		

				<p>■ تعیین فرمت خروجی</p>
	<p>نگرش:</p> <p>- رعایت قانون کپی رایت</p>			
	<p>ایمنی:</p> <p>- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی:</p> <p>-</p>			



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی انجام محاسبات با ابزار هندسه مختصات CGCogo
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲:۳۰	۹:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار CGSurvey			۳۰' ۱ ۱ ۳۰'	دانش : -بر بلندی (دور) -اصول طراحی خط پروژه -اصول طراحی قوسها -اصول پیاده سازی و تعیین موقعیت نقاط
		۳۰' ۳۰' ۳۰'		مهارت : - محاسبه پیمایش با دستور Inverse - تقسیم و تفکیک با دستور Intersects - ترسیم افست با دستور Station Offset ■ گروه بندی نقاط ■ معرفی خط پروژه مسیر ■ معرفی ایستگاه شروع با دستور Display C/L Stations ■ محاسبه افست و ایستگاه ها با دستور Station-Offset From Coords ■ محاسبه مختصات با دستور -Coords From Station- Offset ■ ایجاد نقاط با دستور Create Point File from
		۳۰'		

			<p style="text-align: center;"><b>Offset Station</b></p> <p>- محاسبه و ذخیره ی نقاط در امتداد خطوط بر اساس فاصله با دستور</p> <p style="text-align: center;"><b>Points on Line</b></p> <p>- محاسبات مربوط به قوسها با دستور <b>Curves</b></p> <p>▪ محاسبه پارامترهای قوسهای افقی با دستور <b>Horz Calc</b></p> <p>▪ تعیین پارامترهای پیاده سازی قوسهای افقی با دستور</p> <p style="text-align: center;"><b>Horz Stakeout</b></p> <p>▪ محاسبه قوسها بر اساس میانه و وترر با دستور</p> <p style="text-align: center;"><b>Ordinate Chord Mid</b></p> <p>▪ طراحی و محاسبه قوسها مابین مماس ورودی و خروجی با</p> <p style="text-align: center;"><b>Curve Between Tan</b> دستور</p> <p>▪ جاگذاری خطوط مماس مابین قوس ها با دستور <b>Tan</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Curve Between</b></p> <p>▪ ایجاد نقاط بر روی قوس ها با دستور <b>Points on Arc</b></p> <p>▪ طراحی قوس های قائم با دستور <b>Vertical Curve</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Design</b></p> <p>▪ طراحی قوس های اتصال با دستور <b>Spiral Curve</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Design</b></p> <p>▪ محاسبه نقاط در امتداد قوس های اتصال با دستور <b>Spiral</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Curve Stake-out</b></p> <p>- محاسبه مساحت با دستور <b>Area</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Bearing Area Cut-off</b> •</p> <p style="text-align: center;"><b>Hinge/Radial Area Cut-Off</b> •</p> <p style="text-align: center;"><b>Area Summary</b> •</p> <p>- استفاده از ابزار محاسباتی مسیر با دستور <b>Roadways</b></p> <p>▪ محاسبه افست نقاط معلوم با دستور <b>Right-</b></p> <p style="text-align: center;"><b>of-Way/Easements</b></p> <p>▪ محاسبه و مختصات یابی به روش تقاطع با</p> <p style="text-align: center;"><b>Intersections/Cul-de-Sacs</b> دستور</p>
	۱		
	۳۰'		
	۳۰'		
	۳۰'		
	۳۰'		
	۱		
	۳۰'		
	۳۰'		

	۳۰'		- پیاده سازی نقاط در زیر شاخه Stake Out - پیاده سازی به روشهای : Angles Right Radial Stakeout - محاسبه مختصات نقاط مجهول با بهره گیری از روشهای ترفیع :با زیر شاخه Resection Distance Resection Angle Resection - انجام مثلث بندی با زیر شاخه Triangulation
			نگرش : - رعایت قانون کپی رایت
			ایمنی : - رعایت ارگونومی در حین کار با کامپیوتر
			توجهات زیست محیطی : -





## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> - توانایی انجام ترسیمات و نقشه کشی با ابزار CGDraw
	جمع	عملی	نظری	
	۸:۲۰	۷:۲۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار CGSurvey			۱	دانش : - اصول کارتوگرافی جهت ترسیم
		۲۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۲۰		مهارت : انجام تنظیمات ترسیم با استفاده از زیر شاخه ی Drawing Settings • اعمال تنظیمات ترسیم در پنجره ی Drawing Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ تعیین اندازه ی نوشته ها</li> <li>▪ مقیاس ترسیم</li> </ul> • اعمال تنظیمات برچسب ها در پنجره Configuration point labels • اعمال تنظیمات سمبل ها در پنجره symbol CGSurvey active point -تنظیم نوع خطوط با استفاده از دستور Set Line Type -اعمال تنظیمات صفحه ی Global Edit -اعمال تنظیمات مربوط به حاشیه با دستور Border -تنظیم مختصات شبکه با دستور Coordinate Grid

		۲۰'		<p>Graphic Scale - تنظیم مقیاس گذاری با دستور</p> <p>Text on Arc - برچسب گذاری بر روی قوس ها با دستور</p> <p>Multi-draw - اعمال تنظیمات مربوط به ترسیمات با پنجره</p> <p>PLOT POINTS - پلات با دستور</p> <p>REMOVE POINTS FROM SCREEN - حذف نقاط با دستور</p>
		۲۰'		
		۲۰'		
		۳۰'		
		۴۰'		<p>ترسیم خطوط به انواع روشهای :</p> <p>Lines By Point Number-</p> <p>Lines By Description-</p> <p>Lines By Code-</p> <p>Polyline by Points - ترسیم پلی لاین با دستور</p> <p>Calls - کار با دستور</p> <p>TABLES : - رسم انواع جداول با دستور</p> <p>Coordinate Table-</p> <p>Call Table-</p> <p>Curve Table-</p>
		۳۰'		طراحی و حذف ترسیمات ( EraseMap و Draw Map )
		۳۰'		برچسب گذاری با دستور Leaders جهت
		۳۰'		سمبل گذاری Place Symbol
				نگرش :
				- رعایت قانون کپی رایت
				ایمنی :
				- رعایت ارگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :
				-



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	- توانائی تهیه ی خطوط منحنی میزان با استفاده از ابزار CGTOPO
	۱۰	۹	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار CGSurvey			۳۰' ۳۰'	دانش : - نقشه های توپوگرافی - خطوط منحنی میزان
		۳۰'		مهارت : _ انجام تنظیمات مربوطه <b>Setup → CGSurvey Auto Contouring</b> ▪ تنظیمات مربوط به لایه ها ▪ تعیین پارامترهای برچسب گذاری _ ایجاد سطح جدید با دستور <b>New Surface</b> _ فراخوانی سطوح موجود با دستور <b>Open Surface</b> _ ذخیره و خروج از سطح جاری <b>Close Surface</b> _ تعیین محدوده جهت ترسیم خطوط منحنی با دستور <b>Lines</b> <b>Break</b> بر اساس: <b>By Code</b> <b>By Description</b> <b>By Point Number</b> _ ویرایش نقشه با ابزار : _ ویرایش نقاط با دستور <b>Edit Points</b> :

		۳۰'		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ اضافه کردن نقاط Add Points</li> <li>▪ حذف نقاط Remove Points</li> <li>— انجام مثلث بندی با دستور Swap Triangles</li> <li>— نمایش سطح دستور Show Surface</li> <li>— معرفی Bondoury با :</li> <li>By Code</li> <li>By Description</li> <li>By Point Number</li> <li>— ایجاد سطح با دستور Write Surface</li> <li>— حذف سطح با دستور Erase Surface from Drawing</li> <li>— برچسب گذاری خطوط منحنی میزان با دستور Labeling</li> <li>Contours</li> <li>— ایجاد شبکه نامنظم با دستور Convert ۳Dface to TIN</li> </ul>
		۳۰'		<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">— رعایت قانون کپی رایت</p>
		۳۰'		<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>
		۳۰'		<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">—</p>



## استاندارد انجام محاسبات و تهیه نقشه با نرم افزار نقشه برداری CGSurvey

### - برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> - توانایی تهیه پروفیل با بکارگیری ابزار CGEarth
	جمع	عملی	نظری	
	۵:۳۰	۴	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
نرم افزار CGSurvey			۱ ۳۰	دانش : - مقاطع عرضی - روشهای تهیه مقاطع عرضی
		۱ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰ ۳۰		مهارت : - ترسیم پروفیل عرضی Cross sections - ویرایش و ورود داده های مربوطه با استفاده از دستور Edit Cross Section File (CGEditor) - ادغام پروفیل های عرضی مربوط به یک حجم عملیات با سایر احجام با دستور Merge - کپی کردن پروفیل های عرضی مربوط به یک حجم عملیات با سایر احجام با دستور Copy - لیست کردن تمامی مقاطع عرضی - تهیه مقاطع عرضی با استفاده از داده های شبکه نقاط نامنظم TIN با بهره گیری از دستور Create Cross Sections from TIN - تهیه مقاطع عرضی با استفاده از خطوط منحنی میزان با بهره گیری از دستور Create Cross Section from

		۳۰ ۳۰		<p style="text-align: center;"><b>Contours</b></p> <p>— تهیه مقاطع عرضی با استفاده از داده های تمپلت با بهره  <b>Create Cross Sections from</b>    <b>دستور</b>    <b>گیری از</b>  <b>Templates</b></p> <p>— تهیه مقاطع عرضی با استفاده از داده های مختصات با بهره  <b>Create from Coordinate File</b>    <b>دستور</b>    <b>گیری از</b></p>
				<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">— رعایت قانون کپی رایت</p>
				<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">— رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر</p>
				<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">—</p>



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار CGSurvey	۱۵ عدد	
۲	رایانه با تجهیزات کامل ( Cpu Dual Core - حداقل ۲ گیگابایت رم - DVD رایتر - بلندگو - شبکه - سیم های رابط)	یک دستگاه برای هر نفر	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	فلش مموری ( حداقل ۴ گیگابایت)	یک عدد برای هر سیستم	
۷	پرینتر	یک دستگاه	
۸	داده های خام جهت استفاده در نرم افزار		

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
Help نرم افزار	۱