

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

کار با نرم افزار LAND DEVELOPMENT (پیشرفته)

### گروه شغلی

### ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۹	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱۸۸۸/۴/۱-۳۱/۳۱/۳۲/۱۱

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۸۸/۴/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱/۲۱/۲۲/۱۱-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

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 استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش 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	ابوالفضل رنجبر	فوق لیسانس	مهندسی سیستم اطلاعات جغرافیایی	۸
۲	رضا داوری مجد	فوق لیسانس	فتوگرامتری	۸
۳	مهدی کشکولی	لیسانس	نقشه برداری	۶
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

### تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				



## **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 : کار با نرم افزار Land Development (پیشرفته)

### شرح شغل<sup>۱</sup>

نرم افزار Land Development در حوضه ی ترسیم انواع قوسهای افقی و قائم برای مسیرهای تعریف شده پروفیل طولی و عرضی ترسیم و سپس بر روی پروفیل طولی ترسیم شده خط پروژه طراحی نموده و سپس قوس قائم را طبق اصول و ضوابط راه طراحی و با استفاده از پروفیل تیپ اقدام به تهیه حجم عملیات خاکی و منحنی بروکنر می کند. این شایستگی با مشاغل نقشه برداری در ارتباط است .

### ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی نقشه برداری و فوق دیپلم نقشه برداری

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : نقشه برداری عمومی - نرم افزار Land Development (سطح مقدماتی)

### طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۲۵۹ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۲۰ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: ۵ ساعت

### شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

پروژه : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

### صلاحیت های حرفه ای مربیان

مهندس فتوگرامتری - مهندس سنجش از دور - مهندس سیستم اطلاعات جغرافیایی



## استاندارد شغل<sup>۲</sup>

### – شایستگی های<sup>۳</sup> شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی ترسیم انواع خط
۲	توانایی ترسیم قوسهای افقی
۳	توانایی ایجاد مسیر و ترسیم پروفیل طولی
۴	توانایی ترسیم قوس قائم
۵	توانایی محاسبه حجم عملیات خاکی
۶	توانایی انجام شیت بندی نقشه ها
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانائی ترسیم انواع خط
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
نرم افزار Land کامپیوتر با متعلقات جانبی			۱ ۱	<b>دانش :</b> - داشتن اطلاعات کامل از انواع خط - منوی line/curve
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		<b>مهارت :</b> - کار با منوی Line - کار با منوی By Point #Range - کار با منوی By Direction - کار با منوی By Turned Angle - کار با منوی Line Extension - کار با منوی From End Of Object - کار با منوی Best Fit Line - کار با منوی Tangent - کار با منوی Perpendicular
	<b>نگرش :</b> -			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



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

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی ترسیم قوسهای افقی
	۴۰	۳۵	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Land کامپیوتر با متعلقات جانبی			۳ ۲	دانش : – داشتن اطلاعات کامل از انواع قوس افقی – منوی line/curve –
		۵ ۵ ۵ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴		مهارت : – کار با منوی Curve Between Two Lines – کار با منوی Curve On Two Lines – کار با منوی Curve Through Point – کار با منوی Multiple Curves – کار با منوی From End Of Object – کار با منوی Reverse or Compound – کار با منوی Best Fit Curve – کار با منوی Spiral curve
	نگرش : –			
	ایمنی : – رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : –			





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

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی ایجاد مسیر و ترسیم پروفیل طولی
	۸	۳۰	۳۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Land کامپیوتر با متعلقات جانبی			۴	دانش :
			۴	- دستور العمل ترسیم قوسها
				- پروفیل طولی
				مهارت :
		۳		- تعریف مسیر
		۳		- جاری کردن مسیر
		۳		- تولید کناره های مختلف برای مسیر جاری
		۳		- ایستگاه گذاری مسیر
		۳		- تولید برچسب برای یک نقطه خاصی از مسیر
		۳		- ایجاد فایل میخکوبی مسیر
	۳		- نیمرخ طولی مسیر	
	۳		- انجام تنظیمات نمونه برداری برای پروفیل	
	۳		- تغییر تنظیمات مقادیر برای تولید پروفیل	
	۳		- ترسیم پروفیل طولی	
				نگرش :
				-
				ایمنی :
				- رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی ترسیم قوس قائم
	۱۲	۵۰	۶۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Land کامپیوتر با متعلقات جانبی			۴ ۸	دانش : - دستور العمل ترسیم قوس های قائم - داشتن اطلاعات کامل از قوس های قائم
		۱۰ ۳۸		مهارت : - ترسیم خط پروژه ( مسیر قائم ) - ترسیم قوس های قائم • ترسیم قوس قائم براساس طول قوس : (Length) • ترسیم قوس قائم بر اساس کمترین مقدار K : (K Value) • ترسیم قوس قائم بر اساس فاصله دید : (Passing Sight) • ترسیم قوس قائم بر اساس فاصله توقف : (Stopping Sight) • ترسیم قوس قائم بر اساس فاصله دید چراغ جلوی اتومبیل : (Hand Light) • ترسیم قوس قائم بر اساس یک نقطه ارتفاعی : High / Low (Point) • ترسیم قوس قائم بر اساس عبور از نقاط مشخص : (Through Point) • ترسیم قوس قائم بر اساس شرط راحتی : (Comfort) • ویرایش قوس قائم براساس عبور از یک نقطه روی پروفیل - برچسب زدن به قوس قائم
		۲		



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

	زمان آموزش			<b>عنوان توانایی :</b> توانائی ترسیم قوس قائم
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				نگرش : - -
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر -
				توجهات زیست محیطی : - -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی محاسبه حجم عملیات خاکی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۲۰	۱۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Land کامپیوتر با متعلقات جانبی			۶ ۴ ۴	دانش : - پروفیل های عرضی و پروفیل تیپ - روش های محاسبه حجم عملیات خاکی - منحنی بروکنر -
		۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲		مهارت : - ترسیم پروفیل عرضی - تنظیم نمونه برداری مقاطع عرضی - ایجاد پروفیل عرضی - ترسیم پروفیل تیپ - قرار دادن پروفیل تیپ روی مقاطع عرضی • تعیین پارامتر های قنات • تعیین پارامتر های شیب شیروانی • تعیین پارامتر های پله های ترانشه - تنظیم لایه های پیش فرض و دقت ترسیم مقاطع عرضی - ترسیم مقاطع عرضی - محاسبه حجم عملیات خاکی - ترسیم منحنی بروکنر - موازنه حجم خاکبرداری و خاکریزی



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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b> توانایی محاسبه حجم عملیات خاکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
				نگرش : - -
				ایمنی : - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر -
				توجهات زیست محیطی : - -



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

	<b>زمان آموزش</b>			<b>عنوان توانایی :</b>
	<b>نظری</b>	<b>عملی</b>	<b>جمع</b>	توانائی شیت بندی نقشه ها
	۴	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	<b>دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی</b> <b>توجهات زیست محیطی مرتبط</b>			
<b>نرم افزار Land</b> کامپیوتر با متعلقات جانبی			۴	<b>دانش :</b> - اصول شیت بندی نقشه ها - - - -
		۱۶		<b>مهارت :</b> - کار با شیت‌های پلان / پروفیل - سفارشی کردن یک سبک موجود از شیت‌های پلان / پروفیل - شیت‌بندی مسیر و پروفیل طولی مسیر - شیت‌بندی مقاطع عرضی -
	<b>نگرش :</b> - -			
	<b>ایمنی :</b> - رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Land	1	
۲	کامپیوتر با متعلقات جانبی	1	

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	مجموعه کامل نقشه برداری ( مولف : مهندس ابوالفضل رنجبر )
۲	آموزش نرم افزار Land ( مولفین : مهندس ابوالفضل رنجبر – مهندس مجتبی جنتی )
۳	نقشه برداری مسیر و قوس ها ( مولف : مهندس سلیمانی )
۴	دستور العمل های تیب نقشه برداری