

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کار با نرم افزار سه بعدی طراحی مسیر

AUTO DESK CIVIL DESIGN 3D

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۱	۸	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۰-۳۱/۴۱/۲/۲/۱۰

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۸/۴/۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱/۲/۲/۱۰-۳۱+

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	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۲	سپهر اسدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۳	سجاد عبدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۲	بهرام حمیدپور	لیسانس	نقشه برداری	۴
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 :

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 شغل : کار با نرم افزار سه بعدی طراحی مسیر Auto desk Civil Design 3D

شرح شغل^۱

نرم افزار سه بعدی Auto desk Civil Design 3D در حوضه طراحی مسیر ، طراحی قوس های افقی ، تهیه پروفیل های طولی و عرضی ، طراحی خط پروژه ، طراحی قوس های قائم با در نظر گرفتن ضوابط ، معرفی و یا ساخت پروفیل تیپ ، محاسبه حجم عملیات خاکی ، موازنه حجم خاکبرداری و خاکریزی و طراحی و جاگذاری شبکه های لوله و تهیه نقشه کاداستر و شیت بندی می باشد و این شایستگی با مشاغل نقشه برداری ، راه و ترابری در ارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

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

حداقل توانایی جسمی : توانایی جسمی لازم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد :

گذراندن دوره نرم افزار شایستگی در نقشه برداری مسیر با نرم افزار Autodesk Civil Design 2d

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۸۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۱ ساعت
- کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: ۳ ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس نقشه برداری - با حداقل ۴ سال سابقه کاری مرتبط



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی ایجاد و پیکر بندی پروژه کاری و فایل ترسیم
۲	توانایی مدیریت داده ها
۳	توانایی ایجاد سطح ، ترسیم منحنی میزان و ویرایش منحنی میزان
۴	توانایی طراحی مسیر و قوسهای افقی
۵	توانایی تهیه ی پروفیل های طولی و طراحی خط پروژه
۶	توانایی طراحی قوس های قائم
۷	توانایی معرفی و یا طراحی پروفیل تیپ و تهیه ی پروفیل های عرضی
۸	توانایی محاسبه ی حجم عملیات و موازنه ی حجم خاکبرداری و خاکریزی
۹	توانایی طراحی و جاگذاری شبکه های لوله (Creating Pipe Network)
۱۰	توانایی تهیه نقشه کاداستر
۱۱	توانایی اجرای شیت بندی
۱۲	



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد و پیکربندی پروژه کاری و فایل ترسیم
	جمع	عملی	نظری	
	8	6	2	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۱ ۱	دانش : – اصول و مفاهیم مربوط به سیستم تصویر – اصول و مفاهیم مربوط به تصحیح مشاهدات – –
		3 3		مهارت : – ایجاد پروژه – انجام تنظیمات ترسیم : (تنظیمات مربوط به : نحوه درج نقاط – گزارش خروجی – نوع سیستم تصویر – تعیین جهت شمال و نقطه مبنا – تصحیح مشاهدات – نوع و دقت دستگاه ها – کنترل نقاط و ...) –
				نگرش : – –
				ایمنی : – رعایت آگونومی در حین کار با کامپیوتر
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت داده ها
	جمع	عملی	نظری	
	8	6	2	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۲	دانش : – اصول و مفاهیم مربوط به فرمت نقاط ، ورود ، خروج ، ویرایش و گروه بندی نقاط و لایه بندی نقاط – –
		۲		مهارت : – ورود و خارج نمودن نقاط در محیط با در نظر گرفتن فرمت نقاط (ایجاد یا معرفی فرمت) نرم افزار (Import / Export Points) – ویرایش نقاط به روش های گوناگون (تغییرات گرافیکی ، ایجاد نقاط ، حذف نقاط ویرایش مختصات نقاط و ...) – لایه بندی و گروه بندی نقاط –
	نگرش : – –			
	ایمنی : – رعایت آرگونومی در حین کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی ایجاد سطح ، ترسیم منحنی میزان و ویرایش منحنی میزان
	جمع	عملی	نظری	
	9	6	3	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			3	دانش : – اصول و مبانی مربوط به ترسیم منحنی میزان و مثلث بندی ، ویرایش مثلث بندی و منحنی ها – – –
		2		مهارت : – ساخت سطح یا جاری ساختن سطح برای پروژه – تولید منحنی میزان و مثلث بندی – ویرایش مثلث بندی و منحنی میزان – اجرای دستورات مربوط به تقاطع –
		1		نگرش : – –
		2		ایمنی : –
		1		توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی مسیر و قوس های افقی
	نظری	عملی	جمع	
	2	5	7	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۱	دانش : - اصول و مبانی مربوط به طراحی مسیر با در نظر گرفتن اصول راه سازی و طراحی مسیر (ابتدا و انتهای مسیر - نقاط اجباری - نوع راه - فواصل پیمایش - شیب راه) - اصول و مبانی مربوط به طراحی قوسهای افقی (ویژگیها و کاربرد و ...)
		۱		مهارت : - طراحی و جاری ساختن مسیر با در نظر گرفتن اصول مهندسی (شیب ، نقاط اجباری ، حجم عملیات ، نوع خاک ، هزینه و ...) - انتخاب و ترسیم قوس افقی مورد نظر با توجه به اصول مهندسی - معرفی مسیر طراحی شده به نرم افزار - تولید افست برای مسیر جاری - اجرای ایستگاه گذاری برای مسیر جاری و میخ کوبی مسیر
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانائی تهیه ی پروفیل های طولی و طراحی خط پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	8	5	3	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۱ ۱ ۱	دانش : - اصول و مبانی مربوط به برداشت دیتا (نقاط) جهت رسم پروفیل - اصول و مبانی مربوط به پروفیل های طولی و کاربرد آنها - اصول و مبانی مربوط به طراحی خط پروژه (سرعت طرح ، ضریب اصطکاک ، میزان دور ، نوع راه ، نوع منطقه ، آفتاب گیر بودن ، زاویه انحراف ، تعادل بین احجام ، شیب ، مسافت دید راننده و...)
		2 2 ۱		مهارت : - انجام تنظیمات نمونه برداری - تسلط در ترسیم پروفیل طولی (Profile) - طراحی خط پروژه با در نظر گرفتن اصول مهندسی - -
				نگرش : - -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی طراحی قوسهای قائم
	3	3	6	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D	2 1			<p style="text-align: right;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - اصول و مبانی مربوط به طراحی قوس های قائم - اصول و مبانی مربوط به روشهای طراحی قوس های قائم بر اساس: (طول قوس ، کمترین مقدار k ، فاصله دید ، فاصله توقف ، شرط راحتی ، نقاط اجباری و مشخص ، نقطه ی ارتفاعی مورد نظر و ...)
	1 1 1			<p style="text-align: right;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ترسیم قوس قائم با در نظر گرفتن اصول مهندسی و آئین نامه ها - اجرای ویرایش قوس قائم بر اساس عبور از یک نقطه روی پروفیل - معرفی خط پروژه و قوس قائم به نرم افزار
				<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - -
				<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> -
				<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> -



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی معرفی و یا طراحی پروفیل تیپ و تهیه ی پروفیل های عرضی
	جمع	عملی	نظری	
	5	3	2	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			2	دانش : - اصول و مبانی مربوط به ضرورت معرفی پروفیل تیپ و لزوم همخوانی با خط پروژه - اصول و مبانی مربوط به طراحی یا انتخاب پروفیل تیپ - اصول و مبانی مربوط به تهیه ی پروفیل عرضی (کاربرد و تفسیر و...) - -
		۱ ۱ ۱		مهارت : - ترسیم و یا انتخاب پروفیل تیپ و معرفی آن به نرم افزار - انجام تنظیمات نمونه برداری برای مقاطع عرضی و اجرای نمونه برداری - ترسیم پروفیل عرضی -
	نگرش : - -			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش
– برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی محاسبه ی حجم عملیات و موازنه ی حجم خاکبرداری و خاکریزی
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			1 2	دانش : – اصول و مبانی و روشهای مربوط به محاسبه ی حجم عملیات – اصول و مبانی مربوط به موازنه حجم عملیات و ضرورت اجرای آن (لزوم تغییر در مسیر قائم جهت رسیدن به حجم عملیات ایده آل) – –
		۶		مهارت : – محاسبه حجم عملیات خاکی – – – –
	نگرش : – –			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی طراحی و جاگذاری شبکه های لوله (Creating Pipe Network)
	جمع	عملی	نظری	
	۶	۳	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۳	دانش : - اصول و مبانی مربوط به طراحی و جاگذاری شبکه های لوله - - - -
		۳		مهارت : - طراحی و جاگذاری شبکه های لوله و ویرایش ابزار - - - -
				نگرش : - -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانائی تهیه نقشه کاداستر
	۷	۴	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			۱ ۱ ۱	دانش : – دستور العمل ترسیم نقشه های مسطحاتی – نقشه های کاداستر – روشهای تفکیک قطعات –
		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : – تهیه نقشه کاداستر و ثبت مالکیت‌ها – تعریف قطعات ملکی – ویرایش نقشه های کاداستر – مدیریت قطعات – –
				نگرش : – –
				ایمنی : –
			توجهات زیست محیطی : –	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی اجرای شیت بندی
	جمع	عملی	نظری	
	6	4	2	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار Auto desk Civil Design 3D			2	دانش : - اصول و مبانی مربوط به انجام شیت بندی - - - -
		1 1 1		مهارت : - کار با شیت های پلان / پروفیل - تهیه ی و ویرایش شیت / پلان بر اساس نیاز - شیت بندی مسیر و پروفیل طولی مسیر - شیت بندی مقاطع عرضی و ... -
	نگرش : - -			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار Autodesk Civil Design 3D	۱ دستگاه برای هر نفر	
۲	رایانه		

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
Tutorial Autodesk Civil Design 3D	۲