

استاندارد آموزش شایستگی

طراحی پروژه راه سازی با نرم افزار Auto CAD Land Development

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شایستگی

۲	۱	۴	۲	۴	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۱
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱-۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰-۳۹-۳۳۳۳۳



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

کد استاندارد آموزش شایستگی : ۱-۰۳-۲۹-۳۴۳۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :

علی موسوی مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی

رامک فرح آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی

بهزاد دست کشاورز مسئول گروه صنعت ساختمان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-اداره کل فنی و حرفه ای استان همدان

حوزه های حرفه ای ، تخصصی همکار و یا در قالب تفاهم نامه برای تدوین یا بازنگری استاندارد آموزش شایستگی :

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدر

ته

پلا

آدرس الکترونیکی : daftar_tarh@irantvto.ir



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شایستگی و سمت	سابقه کار مرتبط	تلفن ثابت: تلفن همراه: آدرس:
۱	سید مسعود موسوی	کارشناسی	مهندسی عمران	کارشناس عمران	۲ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: آدرس:
۲	بهزاد دست کشاورز	کارشناسی	مهندس عمران	سرگروه برنامه ریزی درسی عمران	۹ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: آدرس: خ آزادی - خ خوش شمالی خ نصرت پلاک ۷ ساختمان شماره ۲ سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
۳	حسین بابازاده	کارشناسی	مهندسی عمران	بازنشسته سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۳۰ سال	تلفن ثابت: تلفن همراه: آدرس:



نام استاندارد آموزش شایستگی

انجام پروژه راه سازی با نرم افزار AutoCAD Land Development

شرح استاندارد آموزش شایستگی:

انجام پروژه راه سازی بانرم افزار AutoCAD Land Development از شایستگی های حوزه مهندسی عمران می باشد. این شایستگی شامل نصب و راه اندازی نرم افزار، ایجاد و مدیریت پروژه، ایجاد و مدیریت سطوح توپوگرافی، طراحی پلان مسیر، ایجاد پروفیل طولی، طراحی و ویرایش خط پروژه، طراحی و ایجاد پروفیل عرضی و پروفیل تیپ، محاسبه حجم عملیات خاکی مسیر و شیت بندی نقشه ها می باشد. این شایستگی با مشاغلی مانند کارشناس عمران، کارشناس نقشه برداری، کارشناس راهسازی و ترابری و حمل و نقل و ... در ارتباط است. این استاندارد آموزشی با رویکرد اقتصاد سبز تدوین شده است.

ویژگی های کارآموز ورودی:

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم عمران یا راهسازی
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمانی و روانی
مهارت های پیش نیاز : -

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۳۲ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۸ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۲۴ ساعت
- زمان کارورزی : - ساعت
- زمان پروژه : - ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵ %
- عملی : ۶۵ %
- اخلاق حرفه ای : ۱۰ %

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

دارای حداقل تحصیلات کارشناسی مهندسی عمران، مهندسی راه و ترابری، مهندسی نقشه برداری



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 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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 ای است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

کار با نرم‌افزار AutoCAD Land Development بارویکرد طراحی پروژه های راهسازی

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Application of AutoCAD Land Development Software in Road Design Projects

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

- استاندارد شایستگی کار با نرم افزار Land Development (مقدماتی)

- استاندارد شایستگی کار با نرم افزار Land Development (بیشرفته)

* 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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین
۱	نصب و راه اندازی نرم افزار
۲	ایجاد و مدیریت پروژه
۳	ایجاد و مدیریت سطوح توپوگرافی
۴	طراحی پلان مسیر
۵	ایجاد پروفیل طولی
۶	طراحی و ویرایش خط پروژه
۷	طراحی و ایجاد پروفیل عرضی و پروفیل تیپ
۸	محاسبه حجم عملیات خاکی مسیر
۹	شیت بندی نقشه‌ها



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: نصب و راه اندازی نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
	۱	۰/۵	۰/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- نرم افزار Land			۱۰ دقیقه	- نحوه نصب نرم افزار Land
- نرم افزار Civil Design			۱۰ دقیقه	- نحوه نصب نرم افزار Design
- نرم افزار Survey			۵ دقیقه	- نحوه نصب نرم افزار Survey
- سالن همایش و باکلاس مجهز به پروژکتور			۵ دقیقه	- نحوه بررسی محیط نرم افزار
- پرده نمایش			۵ دقیقه	
- تخته سفید				مهارت :
- رایانه برای مدرس				- نصب نرم افزار Land
- رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان			۱۰ دقیقه	- نصب نرم افزار Civil Design
			۱۰ دقیقه	- نصب نرم افزار Survey
			۵ دقیقه	- بررسی محیط نرم افزار
			۵ دقیقه	
	نگرش :			
	- مدیریت زمان			
	- دقت در اجرای کار			
	- استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- الزامات سلامت			
	- رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه			
	- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	توجهات زیست محیطی :			
	- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق			
	- کاهش آلودگی زیست محیطی			
	- رعایت آراستگی محیط کار			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ایجاد و مدیریت پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Land - نرم افزار Civil Design - نرم افزار Survey - سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور - پرده نمایش - تخته سفید - رایانه برای مدرس - رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان	دانش :			
	- نحوه ایجاد پروژه جدید			۲۰ دقیقه
	- نحوه تعیین نمونه‌های اولیه تنظیمات			۲۰ دقیقه
	- تنظیمات وارد نمودن نقاط به پایگاه داده‌ها			۱۰ دقیقه
	- نحوه تخلیه، ایجاد، مدیریت و ویرایش نقاط			۱۰ دقیقه
	مهارت :			
	- ایجاد پروژه جدید			۱
	- تعیین نمونه‌های اولیه تنظیمات			۱
	- انجام تنظیمات وارد نمودن نقاط به پایگاه داده‌ها			۳۰ دقیقه
	- تخلیه، ایجاد، مدیریت و ویرایش نقاط			۳۰ دقیقه
	نگرش :			
	- مدیریت زمان			
	- دقت در اجرای کار			
	- استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
- الزامات سلامت				
- رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه				
- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
توجهات زیست محیطی :				
- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق				
- کاهش آلودگی زیست محیطی				
- رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی : ایجاد سطوح توپوگرافی
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۳	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Land - نرم افزار Civil Design - نرم افزار Survey - سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور - پرده نمایش - تخته سفید - رایانه برای مدرس - رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان	دانش :			
			۲۰ دقیقه	- نحوه ایجاد سطح توپوگرافی برای پروژه
			۲۰ دقیقه	- نحوه مثلث بندی سطوح توپوگرافی و ویرایش آن
			۱۰ دقیقه	- نحوه ایجاد، ویرایش و برچسب گذاری منحنی میزان
			۱۰ دقیقه	- نحوه مدل کردن سطوح توپوگرافی
	مهارت :			
		۱		- ایجاد سطح توپوگرافی برای پروژه
		۱		- مثلث بندی سطوح توپوگرافی و ویرایش آن
		۳۰ دقیقه		- ایجاد، ویرایش و برچسب گذاری منحنی میزان
		۳۰ دقیقه		- مدل کردن سطوح توپوگرافی
	نگرش :			
	- مدیریت زمان - دقت در اجرای کار - استفاده بهینه از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- الزامات سلامت			
	- رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
توجهات زیست محیطی :				
- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق - کاهش آلودگی زیست محیطی - رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: طراحی پلان مسیر
	جمع	عملی	نظری	
	۵/۵	۴/۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- نرم افزار Land			۱۰ دقیقه	- نحوه طراحی پلان مسیر
- نرم افزار Civil Design			۱۰ دقیقه	- نحوه ترسیم انواع خطوط
- نرم افزار Survey			۱۵ دقیقه	- نحوه ترسیم انواع قوس‌ها و منحنی‌های اتصال
- سالن همایش و یاکلاس			۱۵ دقیقه	- نحوه انجام معرفی مسیر به نرم افزار
مجهزه پروژکتور			۱۵ دقیقه	- نحوه مدیریت، ویرایش و کیلومتر هکردن مسیر
- پرده نمایش				
- تخته سفید				
- رایانه برای مدرس				
- رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان				
	مهارت :			
		۱		- طراحی پلان مسیر
		۱		- ترسیم انواع خطوط
		۱		- ترسیم انواع قوس‌ها و منحنی‌های اتصال
		۱		- انجام معرفی مسیر به نرم افزار
			۳۰ دقیقه	- مدیریت، ویرایش و کیلومتر هکردن مسیر
	نگرش :			
	- مدیریت زمان			
	- دقت در اجرای کار			
	- استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
	- الزامات سلامت			
	- رعایت ارگونومی در حین کار بارایانه			
	- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	توجهات زیست محیطی :			
	- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق			
	- کاهش آلودگی زیست محیطی			
	- رعایت آراستگی محیط کار			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ایجاد پروفیل طولی
	جمع	عملی	نظری	
	۴/۵	۳/۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Land - نرم افزار Civil Design - نرم افزار Survey - سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور - پرده نمایش - تخته سفید - رایانه برای مدرس - رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان	دانش :			
			۱۵ دقیقه	- نحوه ایجاد پروفیل طولی
			۱۵ دقیقه	- نحوه جاری کردن سطح و مسیر مورد نظر
			۱۵ دقیقه	- نحوه نمونه برداری از مسیر
			۱۵ دقیقه	- نحوه چاپ کردن پروفیل طولی در صفحه نمایش
	مهارت :			
		۱		- ایجاد پروفیل طولی
		۱		- جاری کردن سطح و مسیر مورد نظر
		۱		- نمونه برداری از مسیر
			۳۰ دقیقه	- چاپ کردن پروفیل طولی در صفحه نمایش
	نگرش :			
	- مدیریت زمان - دقت در اجرای کار - استفاده بهینه از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
	ایمنی و بهداشت :			
- الزامات سلامت - رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
توجهات زیست محیطی :				
- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق - کاهش آلودگی زیست محیطی - رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی : طراحی و ویرایش خط پروژه
	جمع	عملی	نظری	
	۴/۵	۳/۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Land - نرم افزار Civil Design - نرم افزار Survey - سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور - پرده نمایش - تخته سفید - رایانه برای مدرس - رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان				دانش :
			۱۵ دقیقه	- نحوه طراحی و ترسیم خط پروژه
			۱۵ دقیقه	- نحوه طراحی انواع قوس‌های قائم
			۱۵ دقیقه	- نحوه انجام معرفی خط پروژه به نرم افزار
			۱۵ دقیقه	- نحوه ویرایش و برچسب گذاری
	مهارت :			
		۱		- طراحی و ترسیم خط پروژه
		۱		- طراحی انواع قوس‌های قائم
		۱		- انجام معرفی خط پروژه به نرم افزار
			۳۰ دقیقه	- ویرایش و برچسب گذاری
	نگرش :			
	- مدیریت زمان			
	- دقت در اجرای کار			
	- استفاده بهینه از مواد مصرفی			
	- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
- الزامات سلامت				
- رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه				
- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
توجهات زیست محیطی :				
- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق				
- کاهش آلودگی زیست محیطی				
- رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: طراحی و ایجاد پروفیل عرضی و پروفیل تیپ
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Land - نرم افزار Civil Design - نرم افزار Survey - سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور - پرده نمایش - تخته سفید - رایانه برای مدرس - رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان	دانش :			
			۲۰ دقیقه	- نحوه تولید و ویرایش پروفیل های عرضی
			۲۰ دقیقه	- نحوه طراحی پروفیل تیپ و قرار دادن آن روی پروفیل های عرضی
			۲۰ دقیقه	- نحوه ترسیم مقاطع عرضی در صفحه نمایش
	مهارت :			
		۳۰ دقیقه		- تولید و ویرایش پروفیل های عرضی
		۱		- طراحی پروفیل تیپ و قرار دادن آن روی پروفیل های عرضی
		۳۰ دقیقه		- ترسیم مقاطع عرضی در صفحه نمایش
	نگرش :			
	- مدیریت زمان - دقت در اجرای کار - استفاده بهینه از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات			
ایمنی و بهداشت :				
- الزامات سلامت - رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد				
توجهات زیست محیطی :				
- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق - کاهش آلودگی زیست محیطی - رعایت آراستگی محیط کار				



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان شایستگی : محاسبه حجم عملیات خاکی مسیر
	جمع	عملی	نظری	
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- نرم افزار Land			۲۰ دقیقه	- نحوه محاسبه احجام به صورت کلی
- نرم افزار Civil Design			۲۰ دقیقه	- نحوه ترسیم منحنی بروکنر
- نرم افزار Survey			۲۰ دقیقه	- نحوه موازنه احجام
- سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور				مهارت :
- پرده نمایش				- محاسبه احجام به صورت کلی
- تخته سفید		۳۰ دقیقه		- ترسیم منحنی بروکنر
- رایانه برای مدرس		۱		- موازنه احجام
- رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان		۳۰ دقیقه		
				نگرش :
				- مدیریت زمان
				- دقت در اجرای کار
				- استفاده بهینه از مواد مصرفی
				- استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- الزامات سلامت
				- رعایت ارگونومی در حین کار بارایانه
				- استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				توجهات زیست محیطی :
				- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق
				- کاهش آلودگی زیست محیطی
				- رعایت آراستگی محیط کار



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: شیت بندی نقشه‌ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲/۵	۲	۰/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- نرم افزار Land			۱۰ دقیقه	- نحوه سفارشی کردن شیت‌های موجود
- نرم افزار Civil Design			۱۰ دقیقه	- نحوه شیت بندی مسیر و پروفیل طولی
- نرم افزار Survey			۱۰ دقیقه	- نحوه شیت بندی مقاطع عرضی
- سالن همایش و یا کلاس مجهز به پروژکتور				مهارت :
- پرده نمایش		۱		- سفارشی کردن شیت‌های موجود
- تخته سفید			۳۰ دقیقه	- شیت بندی مسیر و پروفیل طولی
- رایانه برای مدرس			۳۰ دقیقه	- شیت بندی مقاطع عرضی
- رایانه و متعلقات جانبی برای دانشجویان				نگرش :
				- مدیریت زمان - دقت در اجرای کار - استفاده بهینه از مواد مصرفی - استفاده و نگهداری صحیح ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت :
				- الزامات سلامت - رعایت ارگونومی در حین کار با رایانه - استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				توجهات زیست محیطی :
				- صرفه جویی در استفاده از منابع آب و برق - کاهش آلودگی زیست محیطی - رعایت آراستگی محیط کار



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	پروژکتور	استاندارد	۱ عدد برای هر کارگاه
۲	پرده نمایش	استاندارد	۱ عدد برای هر کارگاه
۳	تخته سفید	استاندارد	۱ عدد برای هر کارگاه
۴	رایانه و متعلقات جانبی	کامپیوتر ۳ Core	۱ عدد برای هر کارگاه
۵	میز	استاندارد	۱ عدد برای هر کارگاه
۶	صندلی کارآموزی	استاندارد	

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	نرم افزار Land Development	نرم افزار Land Development	

توجه :

- تجهیزات، مواد و ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	نرم افزار Land Development					شرکت رایانه‌ای اتودسک
۲	نرم افزار AutoCAD					شرکت رایانه‌ای اتودسک

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر
۱	مرجع کامل آموزش نرم افزار Land & Civil Design & Survey	۱۳۹۰	محمدرضا ابراهیمی زاده	-	تهران	انتشارات چپر
۲	آیین نامه طرح هندسی راه‌های ایران (نشریه شماره ۴۱۵)	۱۳۹۱		-	تهران	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور
۳	طرح هندسی راه	۱۳۸۹	گرشاسب نریمانی	-	تهران	موسسه انتشارات دانشگاه تهران

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	
۲	
۳	



فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

آدرس	تهیه کننده	عنوان نرم افزار	ردیف
http://www.autodesk.com	شرکت رایانه‌ای اتودسک	نرم افزار Land Development	۱
http://www.autodesk.com	شرکت رایانه‌ای اتودسک	نرم افزار AutoCAD	۲
http://www.autodesk.com	شرکت رایانه‌ای اتودسک	نرم افزار Civil 3D	۳