



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شایستگی

تبادل اطلاعات بین محیط گوگل ارث و اتوکد با نرم افزار

CAD – EARTH

گروه شغلی

معماری

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۰	۰	۰	۲	۴	۱
ISCO-08				سطح	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۹/۱۱/۱

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۳۱۱۲۳۰۲۹۰۰۰۰۲۴۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : معماری					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	شیمای کیانی	کارشناسی ارشد	مهندسی عمران	مربی سازمان ، مدرس دانشگاه، عضو سازمان نظام مهندسی	۱۴ سال
۲	ندیمه مهدی پور	کارشناسی ارشد	مهندسی عمران	معاون آموزش و پژوهش ، عضو سازمان نظام مهندسی	۲۷ سال
۳	بهزاد دست کشاورز	کارشناسی	عمران	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی معماری	۱۴ سال
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					

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

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی : rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری 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 حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد.

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام استاندارد آموزش شایستگی:

تبادل اطلاعات بین محیط گوگل ارث و اتوکد با نرم افزار CAD - EARTH

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

تبادل اطلاعات بین محیط گوگل ارث و اتوکد با نرم افزار CAD - EARTH یکی از شایستگی های حوزه معماری می باشد که شامل کارهای نصب، اجرا و فعال سازی افزونه CAD - EARTH، معرفی منطقه و توجیه نرم افزار Auto CAD، انتقال تصاویر از Google Earth به Auto CAD، انتقال تصاویر و نقشه ها از Auto CAD به Google Earth، ترسیم و انتقال شبکه مش در Google Earth و Auto CAD، ترسیم منحنی های میزان و پروفیل های مسیر، پهنه بندی و آنالیز شیب منطقه می باشد. ارتباط این شایستگی با مهندسين عمران، معماری و نقشه برداری در زمینه پروژه های راه سازی و عمرانی است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم معماری، عمران و نقشه برداری
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی
مهارت های پیش نیاز : نقشه کشی ساختمان با Auto CAD با کد ۳۱۱۸۳۰۳۰۰۰۴۰۰۰۱، تهیه و تفسیر تصاویر ماهواره ای با Google Earth pro با کد ۳۱۱۲۳۰۲۹۰۰۰۰۲۳۱

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش	: ۷۵	ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۲	ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۳	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 :

لیسانس معماری، عمران و نقشه برداری، حداقل سه سال سابقه کار مرتبط و مسلط به کامپیوتر

* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تبادل اطلاعات، نقشه ها و تصاویر بین محیط گوگل ارث و اتوکد با نرم افزار CAD - EARTH

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (اصطلاحات مشابه جهانی) :

CAD – EARTH

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

-کارور Auto CAD

- Auto CAD Civil 3D

-تهیه و تفسیر تصاویر ماهواره ای با Google Earth pro

* 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

ساعت آموزش			عناوین	ردیف
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	CAD - EARTH نصب، اجرا و فعال سازی افزونه	۱
۸	۴	۴	معرفی منطقه و توجیه نرم افزار Auto CAD	۲
۱۲	۹	۳	انتقال تصاویر از Google Earth به Auto CAD	۳
۱۳	۹	۴	انتقال تصاویر و نقشه ها از Auto CAD به Google Earth	۴
۱۱	۸	۳	ترسیم و انتقال شبکه مش در Auto CAD و Google Earth	۵
۱۲	۹	۳	ترسیم منحنی های میزان و پروفیل های مسیر	۶
۱۱	۸	۳	پهنه بندی و آنالیز شیب منطقه	۷
۷۵	۵۳	۲۲	جمع ساعات	

	زمان آموزش			عنوان: نصب، اجرا و فعال سازی افزونه CAD - EARTH
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش:
میز رایانه				- روش نصب و راه اندازی صحیح افزونه CAD Earth
صندلی گردان				- محیط کاری نرم افزار Auto CAD
کاغذ				- محیط کاری نرم افزار Google Earth
چاپگر				- روش ارتباط با اینترنت
قلم و تخته وایت برد				مهارت:
دیتا پروژکتور و پرده				- نصب نرم افزار Auto CAD و کار با آن
نرم افزار CAD-EARTH				- نصب نرم افزار Google Earth و کار با آن
				- نصب افزونه CAD Earth متناسب با ورژن اتوکد
				- ورود به محیط CAD Earth
				- فعال سازی و ثبت شماره سریال از طریق License manager
				- تنظیمات پنجره برنامه
	نگرش:			
	- دقت در نصب برنامه			
	- رعایت اخلاق حرفه ای			
	ایمنی و بهداشت:			
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی:			
	- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله			

	زمان آموزش			عنوان : معرفی منطقه و توجیه نرم افزار Auto CAD
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				- سیستم های مختصات جهانی
صندلی گردان				- روش مختصات دهی در نرم افزار Google Earth
کاغذ				- منوی Georeference Drawing
چاپگر				- روش معرفی منطقه به نرم افزار CAD Earth از طریق گزینه By selecting a coordinate system
قلم و تخته وایت برد				مهارت :
دیتا پروژکتور و پرده				- معرفی منطقه به صورت دستی از طریق جدول نواحی
نرم افزار CAD- EARTH				- معرفی منطقه بر اساس نام کشور: Filter by Country
				- معرفی منطقه بر اساس اسم: Filter by Keywords
				- معرفی منطقه بر اساس مختصات Select WGS :zone
				نگرش :
				- دقت در انتخاب موقعیت مکانی
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله

	زمان آموزش			عنوان : انتقال تصاویر از گوگل Google Earth به Auto CAD
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				- ابزارهای ترسیم چندضلعی در Auto CAD
صندلی گردان				- انواع ماهواره های فضایی
کاغذ				- روش پلاک بندی زمین
چاپگر				مهارت :
قلم و تخته وایت برد				- ترسیم polygone منطقه در Auto CAD طبق مختصات UTM
دیتا پروژکتور و پرده				- انتخاب polygone از طریق گزینه Show object
نرم افزار CAD-EARTH				- پیش نمایش، جانمایی و تایید polygone روی منطقه تصویر
				- انتقال اشیا از Google Earth به CAD Earth از طریق گزینه Import Object
				- انتقال تصویر مرجع از Google Earth به CAD Earth از طریق گزینه Import Geoimage
				- انتخاب ماهواره و تنظیمات تصویر هنگام انتقال به CAD Earth
				- انتقال پلاک از Google Earth به CAD Earth از طریق گزینه Insert Image
				- تنظیم، جانمایی و ذخیره سازی تصویر ورودی

	زمان آموزش			عنوان : انتقال تصاویر از گوگل Google Earth به Auto CAD
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش :			
	- دقت و سرعت در ترسیم و جانمایی صحیح زمین - رعایت اخلاق حرفه ای			
	ایمنی و بهداشت :			
- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه				
توجهات زیست محیطی :				
- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله				

	زمان آموزش			عنوان : انتقال تصاویر و نقشه‌ها از Auto CAD به Google Earth
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۹	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				- روش ترسیم نقشه‌ها در Auto CAD
صندلی گردان				- روش انتخاب تصاویر و نقشه‌ها در Auto CAD
کاغذ				- روش انتقال تصاویر و نقشه‌ها از Google Earth
چاپگر				مهارت :
قلم و تخته وایت برد				- ترسیم نقشه و ایجاد تصویر در Auto CAD
دیتا پروژکتور و پرده				- انتقال نقشه Auto CAD به Google Earth از طریق گزینه Export cad object
نرم افزار CAD-EARTH				- تنظیمات نقشه هنگام ورود به Google Earth
				- انتقال تصویر Auto CAD به Google Earth از طریق گزینه Export screen Capture
				- تنظیمات تصویر اسکرین شات هنگام ورود به Google Earth
	نگرش :			
	- اجرای صحیح فرمان‌های ترسیمی و دقت در انتخاب نقشه			
	- رعایت اخلاق حرفه‌ای			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی :			
	- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله			

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم و انتقال شبکه مش در Auto CAD و Google Earth
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				-انواع نقشه های توپوگرافی
صندلی گردان				- روش مش بندی زمین
کاغذ				- روش کار با گزینه های منوی Mesh
چاپگر				-روش ترسیم و انتقال شبکه مش در Google Earth و Auto CAD
قلم و تخته وایت برد				مهارت :
دیتا پروژکتور و پرده				- ایجاد شبکه مش از طریق گزینه Import Terrain Mesh
نرم افزار CAD-EARTH				- تنظیمات شبکه مش بندی و نمایش آن در Google Earth
				- ارسال اطلاعات شبکه مش از Auto CAD به اکسل از طریق گزینه Export Mesh to Land XML
				- ایجاد و فراخوانی شبکه مش بصورت بلوک از طریق گزینه Make point Blocks
				- نمایش سه بعدی شبکه مش بندی در Auto CAD
				نگرش :
				- دقت و مهارت در تنظیمات شبکه مش بندی
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم منحنی های میزان و پروفیل های مسیر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				- انواع منحنی های میزان و خطوط تراز
صندلی گردان				- روش ترسیم پروفیل طولی و عرضی مسیر
کاغذ				- روش کار با گزینه های منوی Mesh
چاپگر				مهارت :
قلم و تخته وایت برد				- ایجاد خطوط تراز از طریق گزینه Contour Line
دیتا پروژکتور و پرده				- تنظیمات خطوط تراز اصلی و فرعی و برچسب ها
نرم افزار CAD-EARTH				- نمایش یا عدم نمایش شبکه مش ارتفاعی از طریق گزینه Set Mesh visibility
				- ترسیم پروفیل طولی مسیر از طریق گزینه Draw profile
				- اعمال برچسب کد ارتفاعی و فاصله به پروفیل طولی از طریق گزینه Annotate profile
				- تنظیمات پروفیل طولی و سفارشی سازی برچسب آن
				- ترسیم پروفیل عرضی از طریق گزینه Draw cross sections
				- اعمال برچسب کد ارتفاعی و شیب به پروفیل عرضی از طریق گزینه Annotate cross sections
				- تنظیمات پروفیل عرضی و سفارشی سازی برچسب آن
				نگرش :
				- انتخاب مناسب منحنی های میزان و پروفیل های مسیر
				- رعایت اخلاق حرفه ای

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: ترسیم منحنی های میزان و پروفیل های مسیر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه			
	توجهات زیست محیطی : - خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله			

	زمان آموزش			عنوان: پهنه بندی و آنالیز شیب منطقه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۸	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه				دانش :
میز رایانه				- فرمول محاسبه شیب زمین
صندلی گردان				- اطلاعات پهنه بندی شیب
کاغذ				- روش تنظیم داده ها و ایجاد جدول
چاپگر				مهارت :
قلم و تخته وایت برد				- شیب بندی منطقه از طریق گزینه Slope Analysis
دیتا پروژکتور و پرده				- تنظیمات گام و رنگ در پهنه بندی شیب
نرم افزار CAD-EARTH				- اعمال و حذف طبقه در پهنه بندی موجود
				- تنظیمات مشخصه های جدول شیب از طریق گزینه Legend
				- استخراج جدول داده ها و جانمایی آن
				- تحلیل و تفسیر اطلاعات شیب منطقه
				نگرش :
				- تفسیر جامع و دقیق از شیب منطقه
				- رعایت اخلاق حرفه ای
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ارگونومی هنگام کار با رایانه
				توجهات زیست محیطی :
				- خاموش کردن رایانه در پایان جهت جلوگیری از اتلاف انرژی و دفع صحیح زباله

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	Cpu Dual Core-۴ گیگا بایت Ram	۸ عدد	یک دستگاه برای ۲ نفر
۲	دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ دستگاه	
۳	پرده دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۴	چاپگر لیزری	A4	۱ دستگاه	رنگی / سیاه و سفید
۵	میز رایانه	استاندارد	۸ عدد	یک عدد برای هر ۲ نفر
۶	صندلی کارآموز	گردان با پشتی	۱۵ عدد	
۷	میز مربی	اداری	۱ عدد	
۸	صندلی مربی	گردان با پشتی	۱ عدد	
۹	وایت برد	۱۵۰ * ۱۰۰	۱ عدد	معمولی
۱۰	تجهیزات اتصال به اینترنت	با امکان سرویس دهی به کلیه کارآموزان	۱ سری	

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سی دی خام	استاندارد	۳۰ عدد	
۲	کاغذ	A4/ A3	۵۰ برگ	
۳	مداد	HB	۱۵ عدد	
۴	پاک کن	معمولی	۱۵ عدد	
۵	ماژیک	وایت برد	۳ عدد	

توجه: - مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	فلش مموری	8G	۳ عدد	
۲	هارد دیسک	80G	۱ عدد	قابل حمل
۳	خط کش	60cm	۳ عدد	
۴	نقشه، تصویر و مختصات نقاط	فایل اتوکد و گوگل مپ	۳ سری	
۵	رسانه های کمک آموزشی	عکس - فیلم آموزشی	۱ سری	

توجه: - ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.