



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

**گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز**

**استاندارد آموزش**

**انجام امور نظارتی واحد ژئودزی و کارتوگرافی**

**کد استاندارد ۲۱۴۲۴۱۱۱۰۰۰۰۰۷۱**



### تدوین کنندگان استاندارد

اعضای کارگروه تدوین استاندارد (کارکنان شرکت ملی گاز ایران به شرح جدول ذیل):

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار	زمینه تخصصی
۱	اکبر عظیمی	اردبیل	مسئول نقشه های کاربردی
۲	بهمن سرلک	مرکزی	کارشناس GIS
۳	جمشید حمدی	زنجان	مسئول حفاظت کاتدی
۴	محمد حسین پاشایی	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
۵	محمدعلی برزگری	آذربایجان شرقی	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی
۶	مرتضی صالحی	تهران	رئیس آموزش
۷	مهدی جعفری ندوشن	یزد	کارشناس GIS
۸	مهدی رجب پور	آذربایجان شرقی	مسئول نگهداری و تعمیرات
۹	مهدی یوسفی نژاد	تهران	کارشناس ارشد GIS
۱۰	ناصر کاظمی	کرمانشاه	کارشناس GIS

استاندارد آموزشی انجام امور نظارتی واحد ژئودزی و کارتوگرافی در جلسه مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۱۵ توسط اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی ذیل بررسی و به تصویب رسید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت
۱	اصغر فیضی	مدیرکل پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
۲	رامک فرح آبادی	معاون برنامه ریزی درسی
۳	سید محسن جلالی	رئیس گروه برنامه ریزی درسی
۴	لیلا فرهادی راد	رئیس گروه برنامه ریزی درسی
۵	راضیه عباس زاده	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی
۶	زهرا میرزاده مدرسی	کارشناس برنامه ریزی درسی

تایپ و ویراستاری	فاطمه سادات حسینی
------------------	-------------------

**این استاندارد با مشارکت شرکت ملی گاز ایران تدوین شده است.**

### تعاریف اصطلاحات بکار رفته در این استاندارد

- **استاندارد آموزش؛** نقشه یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل می‌باشد.
- **کد استاندارد؛** مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.
- **شرح استاندارد؛** بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.
- **ویژگی کارآموز ورودی؛** حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.
- **طول دوره آموزش؛** حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی است.
- **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.
- **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 می‌باشد.
- **دانش؛** حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.
- **مهارت؛** حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.
- **نگرش؛** مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.
- **ایمنی و بهداشت؛** مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.
- **توجهات زیست محیطی؛** ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.
- **تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی؛** حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.



عنوان استاندارد : انجام امور نظارتی واحد ژئودزی و کارتوگرافی  
عنوان استاندارد (انگلیسی) : Supervision of Geodesy and Cartography Unit:

مشخصات استاندارد آموزش

شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « انجام امور نظارتی واحد ژئودزی و کارتوگرافی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد:

۱. نظارت بر عملیات میدانی
۲. نظارت بر کارتوگرافی
۳. نظارت بر آرشیو و بایگانی فنی
۴. نظارت بر اصلاح نقشه های موجود
۵. نظارت بر تعیین مقادیر نقشه های موجود
۶. مدیریت پروژه

**استاندارد عملکرد :** انجام امور نظارتی واحد ژئودزی و کارتوگرافی براساس نشریه ۱-۱۱۹ الی ۱۰-۱۱۹، دستورالعملهای همسان نقشه برداری، نشریه ۹۵، دستورالعمل نظارت و کنترل فنی نقشه ها و اطلاعات مکانی تهیه شده با استفاده از پهپاد، دستورالعمل عملیاتی وسایل پرنده بدون سرنشین کنترل از راه دور CAD ۲۰۰۹

ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی عمران - نقشه برداری، لیسانس مهندسی عمران - عمران  
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی  
پیش نیاز : ندارد

طول دوره آموزش

زمان آموزش:	۲۱۲	ساعت
نظری:	۸۲	ساعت
عملی:	۹۰	ساعت
کارورزی:	۴۰	ساعت

صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی نقشه برداری - فوق لیسانس مهندسی ژئودزی یا فتوگرامتری  
حداقل سابقه کار مرتبط : ۳ سال  
سایر شرایط مورد نیاز : ۲ سال سابقه تدریس مرتبط یا دارا بودن گواهینامه پداگوژی از سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور



## محتوای آموزشی

### دانش

(زمان آموزش: ۲ ساعت)	- روش تخلیه و بارگذاری مختصات در دستگاه های برداشت اطلاعات
(زمان آموزش: ۶ ساعت)	-انواع سیستم های مختصات، تصویر، بیضوی و ژئوئید و تبدیل سیستم های مختصات به یکدیگر با استفاده از نرم افزار های مختلف
(زمان آموزش: ۵ ساعت)	-نرم افزار آرشیو الکترونیک به منظور نظارت بر فعالیت کاربران، گزارش سازی اقلام و تعداد نقشه ها، تعریف گروه های کاربری، نقش ها، تولید فرم های متادیتا، کنترل اقلام فرم های متادیتا، گردش کار و ارجاع و تایید در آرشیو الکترونیک
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-نرم افزار GoogleEarth Pro و D۳AutoCadMap و ArcGIS به منظور نظارت بر عملیات میدانی و کارتوگرافی
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-دستگاه های دیجیتایزر
(زمان آموزش: ۲۴ ساعت)	-ازبیلت سه بعدی ایستگاه ها با استفاده از اطلاعات کروکی های برداشت شده ایستگاه های تقلیل فشار با استفاده از نرم افزارهایی نظیر PDMS، ParsPlanet، Revit، به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-نرم افزار D۳AutoCadMap جهت زمین مرجع نمودن نقشه های محلی با دستورات Transform و Align و RubberSheet به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-نرم افزار D۳AutoCadMap به منظور استاندارد سازی، خطاگیری، آماده سازی (GIS Ready) به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-نرم افزار D۳AutoCadMap کار با فایل های Lisp کاربردی به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-نرم افزار D۳AutoCadMap جهت فراخوانی تصاویر ماهواره و عکس های هوایی از طریق سرویس WMS به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۱۰ ساعت)	-نرم افزار های پایه GIS نظیر Google Earth Pro، Global Mapper، ArcGIS، Mobile TopoGrapher، ENVI، QFeild، QGIS و ... به منظور نظارت بر تبدیل فرمت ها، کنترل و صحت سنجی نقشه های اولیه
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-نحوه کار با نرم افزار Portable BaseMap Server به منظور دانلود تصاویر ماهواره از آرشیوهای جهانی نظیر GoogleMap یا Bings با هدف نظارت بر کنترل روزآمدی نقشه های اولیه و بروز رسانی
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-نحوه کار با دستگاه لوله یاب فلزی و GPR و مهارت تفسیر برداشت های لوله های مدفون به منظور



## دانش

(زمان آموزش: ۵ ساعت)	آشکارسازی با نرم افزار مربوطه
(زمان آموزش: ۵ ساعت)	-نرم افزار MSP به منظور مدیریت پروژه -روش PMBOK در مدیریت و کنترل پروژه

## مهارت

(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-تخلیه و بارگذاری مختصات در دستگاه های برداشت اطلاعات
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-ترسیم کروکی طبق دستورالعمل تهیه نقشه های بیلت و ازبیلت گازرسانی به منظور نظارت
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-نظارت بر ساخت ایستگاه های پیلار بر اساس استانداردهای سازمان نقشه برداری
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-کار با نرم افزار GoogleEarth Pro و D3AutoCadMap و ArcGIS به منظور نظارت بر عملیات میدانی و کارتوگرافی
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-کار با دستگاه GPS نقشه برداری مولتی فرکانس، مترلیزری، دوربین نقشه برداری، MobileGIS به منظور کنترل و نظارت عملیات میدانی
(زمان آموزش: ۵ ساعت)	-کار با نرم افزار آرشیو الکترونیک به منظور نظارت بر فعالیت کاربران، گزارش سازی اقلام و تعداد نقشه ها، تعریف گروه های کاربری، نقش ها، تولید فرم های متادیتا، کنترل اقلام فرم های متادیتا، گردش کار و ارجاع و تایید در آرشیو الکترونیک
(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-کار با دستگاه های دیجیتالیزر
(زمان آموزش: ۲۴ ساعت)	-ترسیم ازبیلت سه بعدی ایستگاه ها با استفاده از اطلاعات کروکی های برداشت شده ی ایستگاه های تقلیل فشار با استفاده از نرم افزارهایی نظیر Revit ،PDMS ،ParsPlanet
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-کار با نرم افزار D3AutoCadMap جهت زمین مرجع نمودن نقشه های محلی با دستورات RubberSheet و Align و Transform به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-کار با نرم افزار D3AutoCadMap به منظور استاندارد سازی، خطاگیری، آماده سازی ( GIS Ready ) به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-کار با نرم افزار D3AutoCadMap کار با فایل های Lisp کاربردی به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-کار با نرم افزار D3AutoCadMap جهت فراخوانی تصاویر ماهواره و عکس های هوایی از طریق سرویس WMS به منظور نظارت بر کار
(زمان آموزش: ۱۰ ساعت)	-کار با نرم افزار های پایه GIS نظیر Google Earth Pro ،Global Mapper ،ArcGIS ،Mobile TopoGrapher ،ENVI ،QFeild.QGIS به منظور نظارت بر تبدیل فرمت ها، کنترل و



## مهارت

(زمان آموزش: ۴ ساعت)	صحت‌سنجی نقشه‌های اولیه - کار با نرم افزار Portable BaseMap Server به منظور دانلود تصاویر ماهواره از آرشیوهای جهانی نظیر GoogleMap یا Bings با هدف نظارت بر کنترل روزآمدی نقشه‌های اولیه و بروز رسانی
(زمان آموزش: ۱۶ ساعت)	- کار با دستگاه لوله یاب فلزی و GPR و مهارت تفسیر برداشت‌های لوله‌های مدفون به منظور آشکارسازی با نرم افزار مربوطه
(زمان آموزش: ۵ ساعت)	- کار با نرم افزار MSP به منظور مدیریت پروژه
(زمان آموزش: ۵ ساعت)	- اجرای روش PMBOK در مدیریت و کنترل پروژه

## نگرش

<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده بهینه از ابزارآلات، تجهیزات، اقلام و مواد مصرفی</li> <li>- توجه به چشم اندازهای شرکت ملی گاز</li> <li>- توجه به رضایت مندی ذی نفعان</li> <li>- توجه به کیفیت اجرای فعالیت‌ها</li> </ul>
--

## ایمنی و بهداشت

<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت امنیت اطلاعات و دفاع سایبری</li> <li>- اطلاع‌رسانی حادثه و شبه حادثه یا همان آنومالی</li> <li>- برگزاری مانور تست نفوذ و حمله سایبری و راه‌اندازی سرور پشتیبان</li> <li>- رعایت اصول ایمنی حین انجام کار</li> <li>- رعایت اصول ارگونومی</li> <li>- رعایت اصول پدافند غیرعامل و مدیریت بحران (D)</li> <li>- مقابله با تست نفوذ در شبکه و سیستم</li> <li>- رعایت مقررات صدور پروانه انجام کار (کار گرم، کار سرد، ورود به فضای بسته)</li> </ul>
--

## توجهات زیست محیطی

<ul style="list-style-type: none"> <li>- مدیریت انرژی</li> <li>- مدیریت پسماند</li> </ul>
---

\* مباحث مربوط به نگرش، توجهات زیست محیطی، ایمنی و بهداشت در حین آموزش بخش دانش و مهارت آموزش داده می‌شوند.



ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
<b>تجهیزات</b>			
۱	Mobile GIS	با قابلیت اتصال به ایستگاه های Cors و نیمه صنعتی	۱ عدد
۲	اسکنر نقشه	استاندارد	۱ عدد
۳	اسمارت بورد	استاندارد	۱ عدد
۴	پرینتر	استاندارد	۱ عدد
۵	پلاتر	استاندارد	۱ عدد
۶	پهپاد	بال ثابت و مولتی روتر	۱ عدد
۷	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۸	دستگاه دیجیتایزر	استاندارد	۱ عدد
۹	دوربین نقشه برداری	توتال استیشن لایکا (TS09 R1000)	۲ عدد
۱۰	رادیو اکسترنال	استاندارد	۱ عدد
۱۱	رایانه تخصصی	حداقل دارای ۸ گیگ رم، پردازشگر i7	۱۵ عدد
۱۲	ست دستگاه GPS	مولتی فرکانس	۱ عدد
۱۳	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۱۴	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد
۱۵	کپسول اطفاء حریق	پودری -CO2	۱ عدد
۱۶	لوله یاب پلی اتیلن (GPR)	ناگین	۱ عدد
۱۷	لوله یاب فلزی	PL2000	۱ عدد
۱۸	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
<b>ابزار</b>			
۱	دو پایه ژالون	استاندارد	۱ عدد
۲	ژالون	استاندارد	۲ عدد
۳	سه پایه GPS	استاندارد	۱ عدد
۴	سه پایه دوربین	استاندارد	۲ عدد





ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
ابزار			
۵	منشور	استاندارد	۲ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
مواد مصرفی			
۱	تخته پاک کن	استاندارد	۲ عدد
۲	خودکار	آبی و قرمز	از هر کدام ۳ عدد
۳	کاغذ	A4	۲ بسته
۴	ماژیک وایت برد	آبی و مشکی	از هر کدام ۳ عدد