



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

**گروه برنامه‌ریزی درسی صنعت گاز**

**استاندارد آموزش**

**تحلیل و توسعه مدل های تحلیل مکانی**

**کد استاندارد ۲۱۴۲۴۱۱۱۰۰۰۰۱۴۱**



### 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	امیر صفویان	فارس	مهندس اندازه گیری و محاسبات
۳	بهمن سرلک	مرکزی	کارشناس GIS
۴	جمشید حمدی	زنجان	مسئول حفاظت کاتدی
۵	عباس بمبئی رو	فارس	کارشناس اجرای طرح
۶	محمد حسین پاشایی	آذربایجان شرقی	رئیس آموزش
۷	محمدعلی برزگری	آذربایجان شرقی	کارشناس پژوهش و برنامه ریزی
۸	مرتضی صالحی	تهران	رئیس آموزش
۹	مهدی جعفری ندوشن	یزد	کارشناس GIS
۱۰	مهدی رجب پور	آذربایجان شرقی	مسئول نگهداری و تعمیرات
۱۱	مهدی یوسفی نژاد	تهران	کارشناس ارشد GIS

استاندارد آموزشی تحلیل و توسعه مدل های تحلیل مکانی 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 بین المللی طبقه بندی 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 : تحلیل و توسعه مدل های تحلیل مکانی

عنوان استاندارد (انگلیسی) : Analysis and Development of Spatial Analysis Models

### مشخصات استاندارد آموزش

### شرح استاندارد

این استاندارد شامل دانش، مهارت و نگرش لازم جهت انجام کار « تحلیل و توسعه مدل های تحلیل مکانی » در محیطها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا بر اساس استانداردهای محیط کار و مراحل کاری زیر می‌باشد:

۱. اخذ درخواست تحلیل مکانی

۲. انجام تحلیل مکانی با توجه به نوع درخواست

۳. پیشنهاد بهینه سازی مدل

**استاندارد عملکرد :** تحلیل و توسعه مدل های تحلیل مکانی براساس ISO 19650 , (۱۹۱۲۸ – ۱۹۱۰۱) - ISO TC211 و

نشریه ۱-۱۱۹ الی ۱۰-۱۱۹ دستورالعمل های همسان سازمان نقشه برداری - Standard of OGC

### ویژگی کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی عمران

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

پیش نیاز : بررسی، یکپارچه سازی و هوشمند سازی اطلاعاتی مکانی

### طول دوره آموزش

زمان آموزش: ۲۰۵ ساعت

نظری: ۵۰ ساعت

عملی: ۱۳۵ ساعت

کارورزی: ۲۰ ساعت

### صلاحیت حرفه‌ای مربیان

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی عمران - سامانه اطلاعات مکانی

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 طبقه بندی درخواست تحلیل مکانی متقاضی بر اساس نوع (گزارش، نقشه، نمودار)
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-نحوه ساخت مدل (Model Builder) براساس موجودیها، نوع تحلیل مکانی و خروجیها، ورودیها و توابع
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-نحوه کار و ایجاد گزارش ساز مکانی (Query Building) بر اساس نوع درخواست
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-نحوه کار با هوش تجاری مکانی (Geo B&I) بر اساس نوع درخواست
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-نرم افزارهای پردازش تصویر و تفسیر آن
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-شیوه های تحلیل مکانی و الگو های روند انجام آن ها
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-روش برنامه نویسی به زبان پایتون جهت تحلیل مکانی
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-روش تولید خروجی (گزارش، نقشه، نمودار) و چاپ آن جهت تحویل به متقاضی
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-سوابق، پایش و ارزیابی عملکرد، اعلام نتایج، پیشنهاد بهبود جهت مدل، گزارش ساز، هوش تجاری مکانی

### مهارت

(زمان آموزش: ۱ ساعت)	-طبقه بندی درخواست تحلیل مکانی متقاضی بر اساس نوع (گزارش، نقشه، نمودار)
(زمان آموزش: ۱۶ ساعت)	-انتخاب، ساخت و اصلاح نوع مدل (Model Builder) بر اساس موجودیت ها، نوع تحلیل مکانی و خروجی ها در نرم افزارها ArcGIS, QGIS و سامانه WebGIS تولیدی
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-ایجاد، اصلاح و بهبود گزارش ساز مکانی (Query Building) بر اساس موجودیت ها، نوع تحلیل مکانی و خروجی ها در نرم افزارها ArcGIS, QGIS و سامانه WebGIS تولیدی
(زمان آموزش: ۸ ساعت)	-کار با هوش تجاری مکانی (Geo B&I) بر اساس موجودیت ها، نوع تحلیل مکانی و خروجی ها در سامانه WebGIS تولیدی
(زمان آموزش: ۱۶ ساعت)	-کار با نرم افزارهای پردازش تصویر و تفسیر آن
(زمان آموزش: ۲۴ ساعت)	-کار با انواع ابزارهای Arc Toolbox جهت انجام انواع تحلیل های مکانی
(زمان آموزش: ۲۴ ساعت)	-برنامه نویسی به زبان پایتون (ArcPy) جهت تولید تحلیل های ترکیبی و اختصاصی در نرم افزار ArcGIS
(زمان آموزش: ۳۲ ساعت)	-برنامه نویسی به زبان پایتون (PyQGIS) جهت تولید تحلیلهای ترکیبی و اختصاصی در نرم افزار QGIS
(زمان آموزش: ۲ ساعت)	-تولید خروجی (گزارش، نقشه، نمودار) و چاپ آن جهت تحویل به متقاضی
(زمان آموزش: ۴ ساعت)	-ثبت سوابق، پایش و ارزیابی عملکرد، اعلام نتایج، پیشنهاد بهبود جهت مدل، گزارش ساز، هوش تجاری مکانی



## نگرش

- استفاده بهینه از ابزارآلات، تجهیزات، اقلام و مواد مصرفی
- توجه به چشم انداز های شرکت ملی گاز
- توجه به رضایت مندی ذی نفعان
- توجه به کیفیت اجرای فعالیت ها

## ایمنی و بهداشت

- مدیریت امنیت اطلاعات و دفاع سایبری
- اطلاع رسانی حادثه و شبه حادثه یا همان آنومالی
- برگزاری مانور تست نفوذ و حمله سایبری و راه اندازی سرور پشتیبان
- رعایت اصول ایمنی حین انجام کار
- رعایت اصول ارگونومی
- رعایت اصول پدافند غیرعامل و مدیریت بحران (D)
- مقابله با تست نفوذ در شبکه و سیستم
- رعایت مقررات صدور پروانه انجام کار (کار گرم ، کار سرد ، ورود به فضای بسته)

## توجهات زیست محیطی

- مدیریت انرژی
- مدیریت پسماند

\* 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 دستی ۳ بعدی	استاندارد	۱ عدد
۳	اسمارت بورد	استاندارد	۱ عدد
۴	پرینتر	استاندارد	۱ عدد
۵	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد
۶	رایانه تخصصی	P4	۵ عدد
۷	ست دستگاه GPS	مولتی فرکانس	۱ عدد
۸	صندلی چرخدار مربی	استاندارد	۱ عدد
۹	صندلی مخصوص کارآموز	استاندارد	۱۵ عدد
۱۰	کپسول اطفاء حریق	پودری - CO2	۱ عدد
۱۱	متر لیزری	۱۰۰ متری	۱ عدد
۱۲	ویدئو پروژکتور	استاندارد	۱ عدد

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
<b>ابزار</b>			
-	-	-	-

ردیف	عنوان	مشخصات فنی	تعداد به ازاء ۱۵ نفر کارآموز
<b>مواد مصرفی</b>			
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 قرمز	از هر کدام ۳ عدد