

دانشگاه کاشان

دانشکده مهندسی - گروه مهندسی عمران

صورت

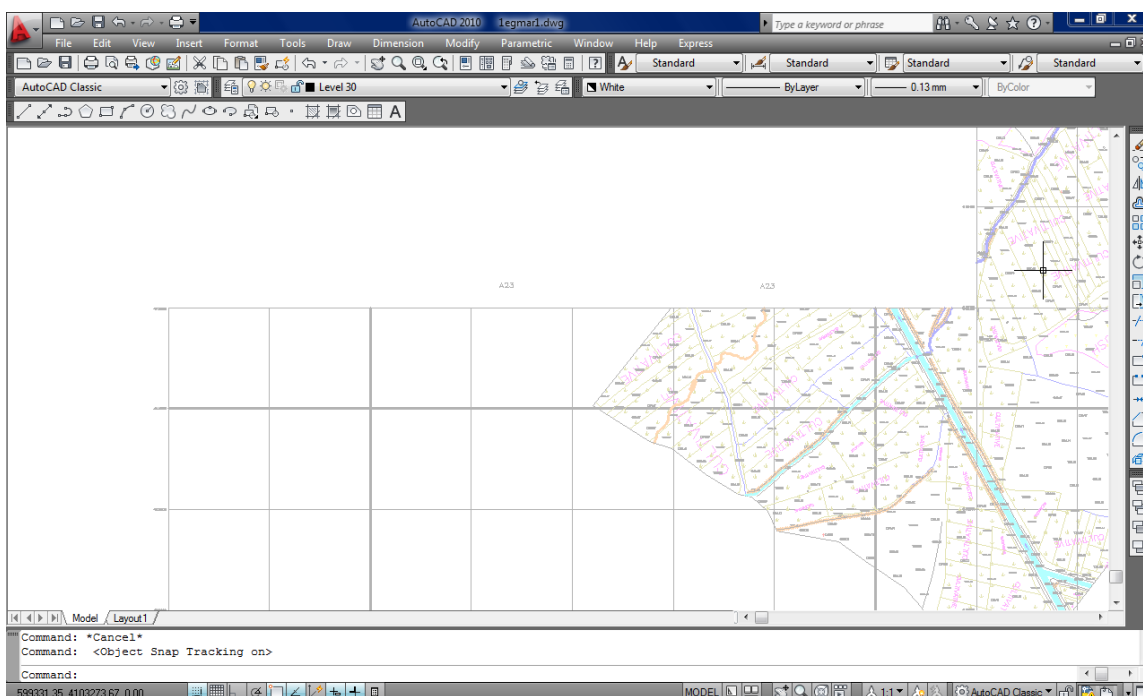
پروژه راهسازی

ترم دوم- سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۳

۱- کلیات

نقشه ای که در اختیار دارید قسمتی از نقشه توپوگرافی ۱:۲۰۰۰ مربوط به قسمت جنوب غربی استان آذربایجان شرقی می باشد. فایل کلی مسیر با نام 1egmar1.dwg در پوشه مربوط به نقشه های پروژه (Project maps) واقع شده است.

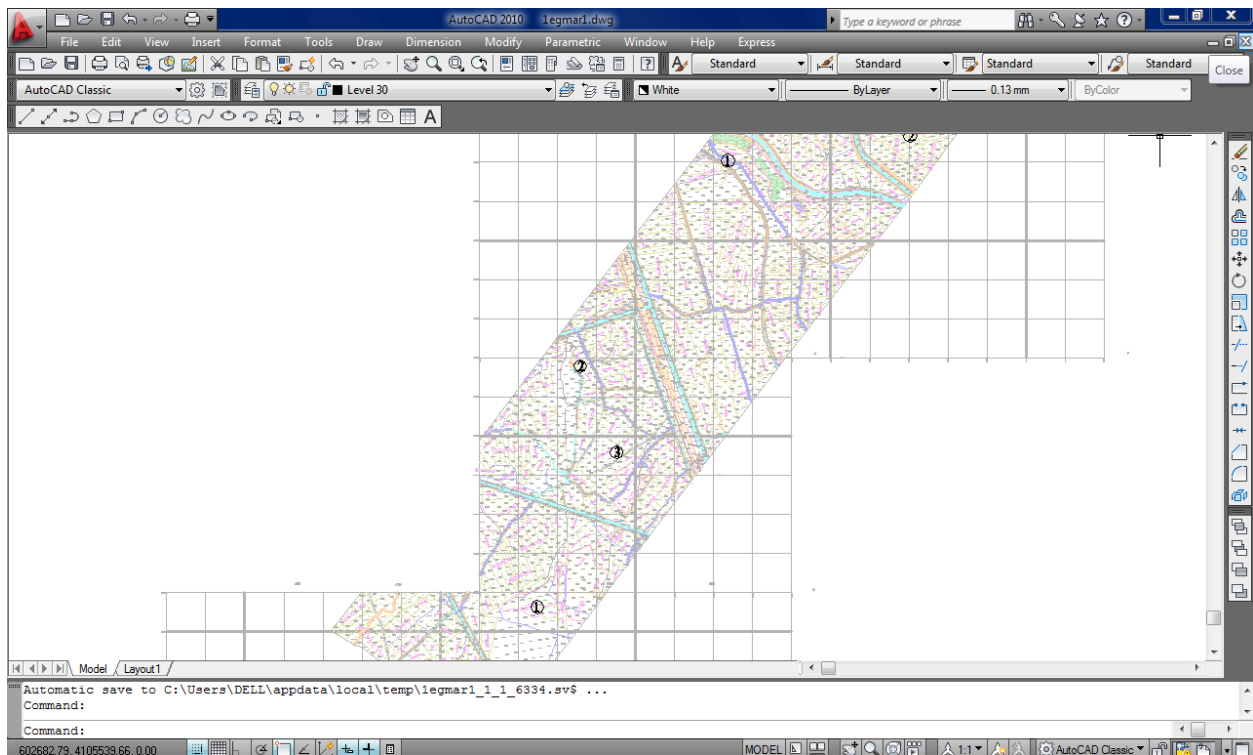
نقشه مسیر کلی پروژه متشکل از بلوک هایی با ابعاد ۱۶۰۰ در ۱۲۰۰ متر می باشد. هر یک از این بلوک ها با یک شماره (فرضا A23) مشخص شده اند (مطابق شکل ۱). جزییات بیشتر مربوط به هر یک از این بلوک ها در یک فایل با نام مشابه با شماره بلوک (فرضا E3A23MA1.dwg برای بلوک A23) موجود و در پوشه مربوط به نقشه های پروژه (Project maps) موجود می باشند. مطابق فایل کلی مسیر (1egmar1.dwg)، شماره هر یک از بلوک ها شامل یک حرف از A تا G و یک شماره از ۰۱ الی ۲۳ می باشد. حروف A تا G بیانگر وضعیت بلوک در محور شرقی - غربی (محور افقی فایل) و شماره های ۰۱ الی ۲۳ بیانگر وضعیت بلوک در محور شمالی - جنوبی (محور قائم فایل) می باشند. با توجه به مسائل فوق و با استفاده از نقشه کلی مسیر، می توان شماره بلوک مورد نظر را تشخیص داده و فایل جزییات آن را مشاهده نمود.



شکل ۱- نحوه مشخص نمودن شماره بلوک A23 بر روی نقشه اصلی مسیر (فایل 1egmar1.dwg)

فایل کلی مسیر پروژه به صورت یک فایل ماکرو نوشته شده و با استفاده از داده های موجود در فایل های جزئیات تعریف شده و تنها قابل مشاهده می باشد. در نتیجه بایستی فایل کلی مسیر به همراه سایر فایل های مربوط به جزئیات بلوک ها در یک پوشه واقع گردد. همچنین نام هیچ یک از فایل ها بایستی تغییر داده شود. هر گونه تغییر در نام هر یک از فایل های مربوط به جزئیات بلوک ها و یا فایل اصلی مسیر، باعث ایجاد مشکل در باز و یا مشاهده نمودن فایل اصلی مسیر پروژه و فایل های جزئیات بلوک ها خواهد شد. همچنین شایان ذکر است که فایل مسیر اصلی پروژه تنها قابل مشاهده بوده و برای هرگونه استفاده از اطلاعات موجود در نقشه ها همچون ارتفاع نقاط، ... در نرم افزارهای طراحی مسیرهای راه بایستی از فایل های مربوط به جزئیات بلوک ها استفاده گردد.

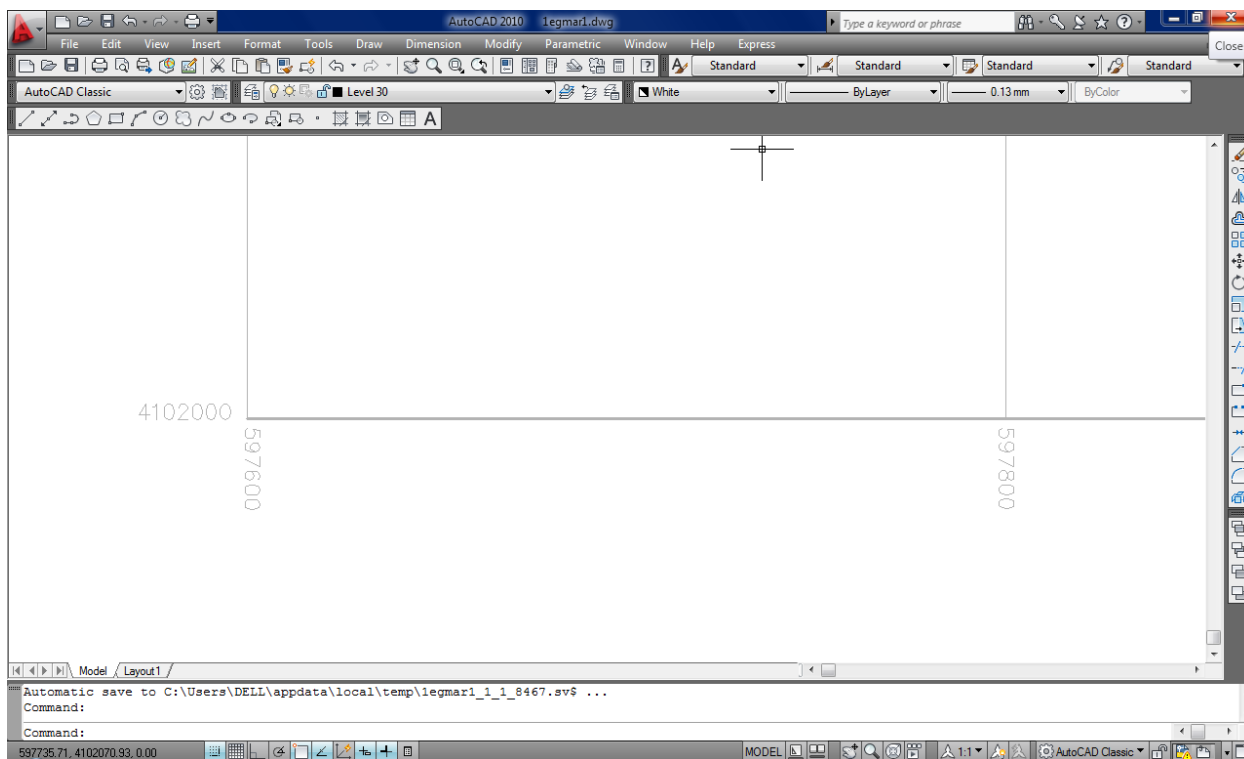
مسیر هر یک از گروه ها به همراه نقاط اجباری مربوط به هر گروه با توجه به شماره گروه بر روی نقشه اصلی مشخص شده است (مطابق شکل ۲). طول تقریبی مسیر هر یک از گروه ها برابر ۶ کیلومتر می باشد.



شکل ۲- نحوه مشخص نمودن نقاط ابتدا و انتها و نیز نقاط اجباری هر یک از گروه ها بر روی فایل اصلی مسیر پروژه

در تمامی نقشه های موجود طول و عرض جغرافیایی تمامی نقاط مشخص شده است. برای این امر از سیستم مختصات جغرافیایی UTM (Universal Transverse Mercator) استفاده شده است. در سیستم UTM مختصات جغرافیایی هر نقطه با توجه به یک شماره صفحه (فرضا 38S در شکل ۳) و مولفه های عرض جغرافیایی (فرضا 4102000 N در شکل ۳) و طول جغرافیایی (فرضا 597600 E در شکل ۳) مشخصه شده اند. مطابق شکل ۳ در تمامی نقشه ها مقدار عرض و طول جغرافیایی هر یک از نقاط بر حسب متر در سیستم UTM داده شده است. با توجه به آن که تمامی مسیر پروژه در صفحه شماره 38S واقع شده، شماره صفحه در نقشه های توپوگرافی درج نشده است.

با توجه به اطلاعات مختصات جغرافیایی ذکر شده در نقشه های توپوگرافی، می توان بسیاری از اطلاعات لازم برای مطالعات راه را همچون موقعیت راه در نقشه ها، شهر های واقع در محدوده راه، وضعیت آب و هوا در منطقه راه، رودخانه های موجود در مسیر، کارخانه ها و یا بناهای تاریخی واقع در مسیر راه و ... را بدست آورد. برای این امر می توان از نرم افزارهایی همچون Google earth و یا سایر نرم افزارهای مشابه استفاده نمود. اگرچه بیشتر این گونه نرم افزارها با استفاده از



شکل ۳- نحوه مشخص نمودن مختصات جغرافیایی نقاط در طول مسیر نقشه با استفاده از سیستم جغرافیایی UTM

سیستم مختصات درجه کار می کنند. برای این امر می توان با دانستن مختصات جغرافیایی یک نقطه در سیستم UTM، مقدار معادل آن را در سیستم درجه با استفاده از نرم افزارهای مختلف تبدیل مهندسی (فرضا لینک زیر^۱) استفاده نمود.

۲- مفروضات پروژه

هر یک از گروه ها ملزم به استفاده از مفروضات ذیل در طراحی مسیر راه خویش می باشند:

- کلیه مراحل طراحی راه بایستی با توجه به آیین نامه راهسازی شامل نشریه شماره ۴۱۵ "آیین نامه طرح هندسی راه های ایران" منتشر در سال ۱۳۹۱.
- انتخاب نوع راه (فرضا دوطرفه و یا یک طرفه، یک خطه و یا دو خطه) با توجه به آیین نامه و وضعیت توپوگرافی مسیر انتخاب شده انجام می پذیرد.
- تمامی مشخصات مقطع هندسی راه همچون شیب خاکریز، شیب شانه، طول شانه راه، طول هر یک از خطوط راه، شیب عرضی مقطع راه و ... با توجه به نوع راه انتخاب شده و با استفاده از آیین نامه انجام می پذیرد.
- حداکثر دور نیز با استفاده از آیین نامه انتخاب می گردد.

۳- عملیات مورد نیاز برای ارائه پروژه

پروژه راهسازی در ۲ فاز انجام و به صورت مجزا تحویل می گردد.

الف) فاز (مرحله) ۱:

- مشخص شدن گروه و تهیه فایل های مربوطه به گروه
- مقدمه، شرح موقعیت جغرافیایی منطقه

^۱ http://www.engineeringtoolbox.com/utm-latitude-longitude-d_1370.html

- شرح مختصر وضعیت اقتصادی و اجتماعی منطقه شامل پارامترهای همچون تعداد نفوس، وضعیت کشاورزی و دامپروری، وضعیت صنعتی، وضعیت معادن منطقه
- بررسی کلی وضعیت زمین شناسی و زلزله خیزی منطقه با توجه به نقشه های زمین شناسی و پهنه بندی منطقه
- بررسی اولیه نوع خاک و ژئوتکنیک منطقه
- ترسیم مسیرهای مختلف (واریانت ها) و مقایسه آنها با هم با رسم پروفیل طولی اولیه هر یک از مسیر ها با مقیاس ۱:۲۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰۰ (هر نفر در هر یک از گروه ها ملزم به ترسیم یک مسیر با توجه به حداکثر شیب مجاز و انجام مراحل ذیل بر روی مسیر ترسیم شده می باشد)
- تعیین تعداد و طول تقریبی ابنیه مهم مثل پل ها ، تونل ها و ...
- بررسی زمین بستر راه
- بررسی اراضی کشاورزی و مستحذات
- بررسی موانع واقع در راه
- بررسی برف گیر بودن منطقه
- بررسی خاک های بد ، نظیر گچی ، رسی ، مارنی و ...
- بررسی تاسیسات زیر بنایی (مانند : گاز ، مخابرات ، نفت ، آب ، سد ، انتقال نیرو و ارتباطات)
- بررسی ظرفیت تقریبی معادن مصالح و حمل متوسط مصالح
- بررسی توسعه آتی طرح و مراکز جدیدی که تحت تأثیر قرار می گیرند.

ارائه گزارش مرحله ۱ ، که در این گزارش بایستی مدارک زیر ارائه گردد:

- توجیه و ضرورت احداث راه
- پیشنهاد مشخصات هندسی طرح
- شرح مسیر و واریانت ها
- خلاصه ای از مطالعات انجام شده و روش های توجیه فنی اقتصادی طرح که به کار برده شده است.
- مقایسه فنی و اقتصادی واریانت ها و انتخاب بهترین واریانت

نقشه هایی که بایستی به همراه گزارش مرحله ۱ ارائه گردد:

- پلان واریانت های مختلف بر روی نقشه ۱:۲۰۰۰
- نیمرخ های طولی مسیرهای پیشنهادی و واریانت ها به مقیاس ۱:۲۰۰۰ و ۱:۲۰۰۰
- تهیه مقاطع عرضی تیپ به مقیاس ۱:۵۰
- کروکی منابع مصالح و تخمین حجم تقریبی آنها
- نقشه عمومی منطقه که از راه های موجود روی آن مشخص شده باشد
- نقشه تیپ ابنیه فنی

(ب) فاز (مرحله) ۲ :

- تعیین و محاسبه نقشه مسطحه راه با توجه به گزینه های انتخاب شده در روی نقشه ۱:۲۰۰۰
- طراحی مسیر نهایی: (در طرح نهایی بایستی از انواع قوسهای افقی از قبیل قوسهای ترکیبی (اتصال ودایره)، دایره ساده، دایره مرکزی، معکوس و...) طرح نهایی با توجه به عرض راه با مرکب مشکی روی نقشه ترسیم گردد.

- تهیه پروفیل طولی مسیر ، ترسیم آن روی کاغذ مخصوص پروفیل طولی ،شامل تعداد میخ ها ، ارتفاع زمین ها ، فاصله میخ ها از همدیگر، هکتو متر و کیلومتر مسیر و ... (خط زمین با مرکب مشکی نازک ترسیم شود.) (فاصله نقاط ارتفاعی " میخ ها " حداکثر ۳۰ متر)
- طراحی خط پروژه و قوس های قائم با توجه به حداکثر شیب مجاز و فواصل دید مناسب خط پروژه با مرکب مشکی با قلم کلفت تر نسبت به خط زمین روی پروفیل طولی ترسیم شود.
- تهیه نیمرخ های عرضی مسیر و رسم آنها همراه با پروفیل تیپ به مقیاس ۱:۲۰۰
- محاسبه حجم عملیات خاکی مسیر به وسیله برنامه کامپیوتری که خودتان خواهید نوشت.
- رسم منحنی بروکنر (به صورت دستی و یا آنالیز کامپیوتری) و تعیین بهترین محل دپو و قرضه

- رسم تیپ آبروها و پل ها

گزارش مرحله ۲ باید شامل موارد زیر باشد:

- شرح مسیر
- نحوه اجرا و بهره برداری
- مجموعه نقشه های همراه گزارش :
- نقشه موقعیت کلی راه
- نقشه تیپ مقاطع عرضی و اتصالات
- شیب عرضی قوس ها
- پلان راه به مقیاس ۱:۲۰۰۰
- پروفیل طولی به مقیاس ۱:۲۰۰ و ۱:۲۰۰۰
- پروفیل عرضی به مقیاس ۱:۲۰۰

- نقشه کشی و علائم
- جزییات تمامی قوسهای مورد استفاده در طول پروژه (شامل قوس های افقی و قائم)

۴- نقشه ها و فایل های لازم برای پروژه

کلیه فایل های لازم برای انجام پروژه راهسازی قابل دانلود از آدرس زیر می باشد:

www.mirzaii.kashanu.ac.ir

در آدرس فوق به بخش دروس تدریس شده، کارشناسی، پروژه راهسازی مراجعه بفرمایید.

۵- زمان تحویل پروژه ها و نحوه ارزیابی

تحویل اولیه پروژه ها در ۲ فاز انجام می پذیرد. فاز اول پروژه شامل ۸ نمره بوده و بایستی تا ۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۴ تحویل گردد. فاز دوم پروژه نیز شامل ۸ نمره بوده و بایستی تا ۶ خرداد ماه تحویل گردد. نحوه ارزیابی هر یک از تحویل ها شامل انجام کلیه موارد خواسته شده می باشد و به واسطه وجود اشکالات جزیی نمره ای کسر نخواهد شد. تحویل نهایی پروژه نیز شامل ۴ نمره بوده که در آن بایستی تمامی اشکالاتی که در ۲ فاز اول و دوم وجود داشته اصلاح شده و حاوی یک گزارش نهایی بوده و به انضمام آن تمامی اسناد مرتبط با پروژه همچون نقشه های مختلف، پلان مقاطع عرضی راه و ... تحویل گردد. حداکثر مهلت تحویل نهایی پروژه ها تا انتهای تیر ماه ۱۳۹۴ بوده و امکان تحویل پروژه ها در قالب یک فایل با فرمت pdf نیز میسر می باشد. همچنین شایان ذکر است که نمره مربوط به **فاز اول برای هر نفر به صورت مجزا** در نظر گرفته شده و نمرات مربوط به **فاز دوم و تحویل نهایی برای گروه** در نظر گرفته می شود.

در پایان هرگونه مشکل، نقطه نظر و یا سؤال خود را نیز می توانید با آدرس ایمیل اینجانب

مطرح بفرمایید. (ali.mirzaii@kashanu.ac.ir)

علی میرزایی

زمستان ۱۳۹۳