



## صورت پروژه راهسازی ترم تحصیلی جاری

((دانشجویان گرامی حتماً مطالب مندرج در این فایل را به طور کامل مطالعه بفرمایند))

مطابق جلسه مشترک اساتید مهندس بهشتی و مهندس اسماعیلی، درس پروژه راهسازی در این ترم دو بخش خواهد داشت :

۱- بخش نرم افزاری

۲- بخش دستی

### ۱- صورت پروژه راهسازی (بخش نرم افزاری)

الف) خواسته ها

- ۱- تشکیل سطح (Surface) و ترسیم نقشه توپوگرافی منطقه با در نظر گرفتن فواصل ارتفاعی ۲.۵ متر برای خطوط تراز اصلی. (خطاهای احتمالی در ترسیم منحنی های میزان نیز اصلاح، و رقوم ارتفاعی بر روی خطوط تراز اصلی درج شود) فایل نقاط برای ترسیم نقشه توپوگرافی را از آدرس روبرو دانلود کنید: [www.faridesm.ir/rahsazi.htm](http://www.faridesm.ir/rahsazi.htm)
- ۲- مسیر یابی و ارائه حداقل دو واریانت و بررسی و مقایسه پروفیل طولی آن ها جهت انتخاب مسیر نهایی. (به روش پراگارتنی و با استناد به آئین نامه ها و اصول فنی مربوطه بر اساس سرعت طرح ۹۰ کیلومتر در ساعت)
- ۳- مسیر یابی و ارائه طرح هندسی برای یک مسیر اصلی درجه یک با در نظر گرفتن مختصات نقاط اجباری داده شده برای هر دانشجوی به صورت مجزا.
- ۴- طراحی و ترسیم قوس های افقی در طول مسیر. در انتخاب قوس های افقی حتماً از قوس های افقی دایره ای ساده، دایره ای مرکب (معکوس و مستقیم) و قوس های اتصال به صورت کلوئوئید-دایره-کلوئوئید (و یا سایر قوسهای اتصال غیر از کلوئوئید) یک نمونه استفاده شود. پارامترهای مربوط به انواع قوسهای افقی از آئین نامه های مربوطه بر اساس سرعت طرح و نوع توپوگرافی منطقه (بر اساس نقشه توپوگرافی که ترسیم میکنید) استخراج گردد و در گزارش نهایی روابط و محاسبات ارائه گردند.
- ۵- ترسیم پروفیل طولی از واریانت ها و جانمایی خط پروژه بر روی پروفیل طولی مسیر انتخاب شده با رعایت ضوابط و نکات مربوط به طراحی خط پروژه و ترسیم پروفیل طولی.
- ۶- ترسیم قوس های قائم در خط پروژه و کنترل ضوابط حداقلی در آن ها .

- ۷- کنترل عدم تداخل قوس های افقی و قائم .
- ۸- ترسیم مقاطع عرضی با توجه به درجه راه و در نظر گرفتن آبرو در محل های خاکبرداری. شیب ترانشه های خاکبرداری ۱:۱ و شیب و شیروانی های خاکریزی ۲:۱ اختیار شود. در قسمت های مستقیم مسیر از هر ۵۰ متر، و در قوس های افقی از هر ۳۰ متر مقطع عرضی ترسیم گردد .
- ۹- انتخاب شیوه اجرای بریلندی در قوس ها و اعمال آن به مسیر بر اساس ۵ روش اعمال دور موجود در آئین نامه نشریه ۴۱۵.
- ۱۰- طراحی یک نمونه پارکینگ کنار راه .
- ۱۱- طراحی خط کندرو به صورت نمونه در قسمتی از مسیر .
- ۱۲- کنترل و تعریض قوس های افقی در صورت نیاز .
- ۱۳- کنترل پوش دید در قوس های افقی .
- ۱۴- محاسبه حجم عملیات خاکی با در نظر گرفتن ضرایب انبساط و انقباض به ترتیب برابر ۱۵ و ۲۰ درصد .
- ۱۵- تصحیح حجم عملیات خاکی در قوس ها .
- ۱۶- محاسبه حجم مصالح روسازی ( اساس، زیراساس و آسفالت) همراه با جدول مربوطه به صورت جداگانه (جدا از احجام پایین زیر اساس) .
- ۱۷- ترسیم منحنی بروکتر .
- ۱۸- ترسیم مدل سه بعدی نهایی مسیر طراحی شده (مسیر تمام شده) - (اجباری نیست، در صورت ترسیم، نمره + منظور می گردد)

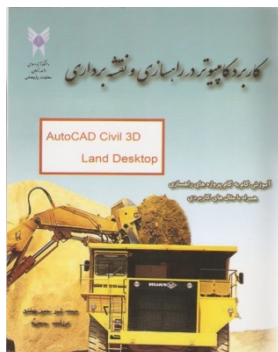
#### ب) خروجی های مورد نیاز پس از انجام پروژه در روز تحویل و ترسیم پروژه (بخش نرم افزاری)

- ۱) مفروضات، جداول و محاسبات به کار گرفته شده در اجرای پروژه
- ۲) مقطع طولی و تمام مقاطع عرضی
- ۳) خروجی نرم افزار برای مشخصات قوس های افقی به کار رفته
- ۴) جدول محاسبه احجام خاکی
- ۵) خلاصه جدول محاسبه احجام مصالح روسازی
- ۶) خروجی نرم افزار برای مشخصات قوس های قائم به کار رفته
- ۷) جدول پیاده سازی مسیر با فواصل ۳۰ متری
- ۸) نمایی از پلان و پروفیل طولی مسیر
- ۹) منحنی میزان ها و پرگار زنی مسیر
- ۱۰) منحنی ها و سایر اطلاعاتی که نیاز به ارائه در روز تحویل می باشند.

## ج) منابع و مراجع

کلیه عملیات انجام شده در پروژه می بایست مستند و با استناد به مراجع و آیین نامه ها باشد، لذا دانشجویان می توانند از منابع و مراجع ذیل بهره بگیرند:

- ۱- آیین نامه طرح هندسی راه ها، نشریه ۱۶۱ و یا جایگزین جدید آن با عنوان آئین نامه طرح هندسی راه های ایران - نشریه ۴۱۵ - لازم الاجرا از تاریخ ۹/۱۰/۱



- ۲- کاربرد کامپیوتر در راهسازی و نقشه برداری، نوشته مهندس سید امیر حسین بهشتی و مهندس فرزاد جعفریeh، انتشارات دانشگاه آزاد زنجان

- ۳- طرح هندسی راه، نوشته دکتر حمید بهبهانی، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی
- ۴- نقشه برداری مسیر و قوس ها در راهسازی، نوشته مهندس علیرضا سلیمانی، انتشارات آذرخش

توضیح: فایل اغلب منابع و چند نمونه پروژه راهسازی انجام شده در وب سایت [www.faridesm.ir](http://www.faridesm.ir) و قابل دانلود می باشد.

## ۲- صورت پروژه راهسازی (بخش دستی)

الف) مراحل انجام پروژه دستی:

- ۱- تهیه یک شیت نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۰۰۰ و پلات آن بر روی کاغذ A0- این نقشه باید در روز انجام پروژه همراه دانشجویان باشد
- ۲- طراحی و پیاده سازی طرح هندسی مسیر بر روی نقشه کاغذی به صورت دستی با سرعت طرح ۹۰ کیلومتر در ساعت بر اساس آئین نامه ۴۱۵ (وجود یک قوس "کلوتوئید-دایره-کلوتوئید" الزامی است)
- ۴- تهیه پروفیل طولی به صورت دستی از مسیر طراحی شده- **برای ترسیم این پروفیل در روز انجام پروژه، دانشجویان باید یک کاغذ میلیمتری به ابعاد حدوداً ۶۰ سانتیمتر در ۱۰۰ سانتیمتر به همراه داشته باشند تا بتوانند روز ترسیم پروژه، پروفیل طولی خود را در حضور استاد در زمان محدود بر روی آن ترسیم کنند.**
- ۵- طراحی خط پروژه بر اساس معیارهای موجود بر روی پروفیل طولی دستی استخراج شده (شامل خطوط و قوس های قائم)
- ۶- تهیه ۵ پروفیل عرضی پشت سر هم از هر کیلومتری از مسیر به دلخواه با فواصل ۱۰ متری از یکدیگر- **در روز ترسیم پروژه دانشجویان باید جهت ترسیم پروفیل های عرضی، ۵ کاغذ میلیمتری با سایز A4 به همراه داشته باشند.**
- ۷- طراحی پروفیل تیپ یک مسیر دو خطه درجه ۱ بر اساس پارامترهای آئین نامه ۴۱۵ بر روی ۵ پروفیل عرضی تهیه شده

۸- محاسبه حجم عملیات خاکی بین این ۵ پروفیل تهیه شده

همچنین جهت ترسیم پروژه در روز تحویل پروژه دانشجویان باید نقاله، پرگار (یا نخ و مداد)، گونیا، خط کش ۵۰ سانتیمتری و مداد سیاه و قرمز به همراه داشته باشند.

### ۳- نحوه تحویل بخش نرم افزاری و دستی پروژه راهسازی

مطابق جلسه مشترک اساتید بهشتی و اسماعیلی مقرر گردیده است که **تحویل پروژه های راهسازی در قالب انجام پروژه ها در یک روز به صورت عملی در آتلیه و سایت کامپیوتری صورت گیرد.** به بیان دیگر دانشجویان باید تا روز تحویل پروژه که به صورت انجام پروژه از ابتدا تا انتها در همان روز و با حضور استاد در زمان محدود خواهد بود، خود را آماده کرده و در روز تحویل پروژه همانجا پروژه خود را از ابتدا تا انتها در آتلیه و سایت کامپیوتری دانشگاه به انجام برسانند. بر این اساس مطابق اطلاعیه ای که در وبسایت [www.faridesm.ir](http://www.faridesm.ir) و همچنین در تابلو اطلاع رسانی دانشکده یک هفته قبل از روز ترسیم درج خواهد شد، دانشجویان باید در روز تحویل پروژه حضور پیدا کنند و ابتدا در صبح آن روز پروژه های دستی خود را در آتلیه انجام داده و در بعد از ظهر پروژه های نرم افزاری خود را در سایت کامپیوتری به انجام برسانند. بدیهی است نمره پروژه دانشجویان بر اساس مهارت آنها در انجام پروژه و تکمیل بودن نتیجه کار آنها در هر جزء از پروژه منظور خواهد شد.

زمان تحویل پروژه های نرم افزاری و دستی

برای ترم پاییز = نیمه دوم بهمن ماه

برای ترم بهار = نیمه دوم تیر ماه

برای ترم تابستان = نیمه دوم شهریور ماه

خواهد بود. زمان دقیق یک هفته قبل بر روی درب اتاق مدیر گروه عمران و نقشه برداری و در وب سایت [www.faridesm.ir](http://www.faridesm.ir) به صورت اطلاعیه درج خواهد شد.

### ۴- نکات مهم:

❖ بارم بندی :

پروژه نرم افزاری : ۱۰ نمره

پروژه دستی : ۱۰ نمره

❖ زمان رفع اشکال حضوری توسط فرید اسماعیلی:

در طول مدت بین جلسه توجیهی تا روز انجام پروژه، جلساتی برای رفع اشکال دانشجویان توسط استاد فرید اسماعیلی برگزار خواهد شد. دانشجویان می توانند از طریق ارسال ایمیل از زمان این جلسات در طول ترم مطلع شوند. حضور در جلسات رفع اشکال اجباری نیست ولی اسامی دانشجویان حاضر یادداشت خواهد شد و دانشجویانی که به طور مداوم مراحل

انجام پروژه راهسازی خود را در جلسات رفع اشکال گزارش و ارائه نمایند و اینجانب به طور کامل در جریان روند انجام پروژه آنها باشم، با نظر استاد از امتیازات مثبت خاصی در زمان تحویل پروژه خود برخوردار خواهند بود.

ارسال ایمیل برای رفع اشکال به آدرس Farid\_63@yahoo.com

ارسال پیام مستقیم از طریق وب سایت [www.faridesm.ir](http://www.faridesm.ir)

❖ در صورت عدم کسب نمره قبولی در هر یک از بخش های نرم افزاری یا دستی (۵ از ۱۰)، نمره ردی برای درس پروژه لحاظ میگردد و دانشجو حق ارائه پروژه را نخواهد داشت.

❖ عدم مراجعه در موعد مقرر برای انجام و تحویل پروژه های نرم افزاری و دستی به منزله اعلام نمره ۹ برای درس خواهد بود.

❖ از تماس تلفنی با اساتید جداً اجتناب فرمائید.

❖ مجدداً تأکید میگردد:

❖ با توجه به ماهیت پروژه ای بودن درس، دانشجویان موظف می باشند به طور مداوم اطلاعیه های مربوطه را از روی درب اتاق مدیریت گروه های عمران و نقشه برداری و از وب سایت های زیر پیگیری نمایند:

[www.faridesm.ir](http://www.faridesm.ir)

لذا هیچگونه دلیلی مبنی بر عدم حضور در دانشگاه یا عدم دسترسی به اینترنت و عدم اطلاع از اطلاعیه ها و زمان تحویل پروژه ها پذیرفته نیست!!

❖ شما به عنوان یک دانشجو این درس را اخذ نموده اید و با توجه به پروژه بودن درس موظف به پیگیری و ارائه گزارش مستمر از روند پیشرفت پروژه تان به استاد راهنمای خود می باشید.

❖ هرگونه کوتاهی و عدم توجه به اطلاعیه ها و عدم حضور در جلسه انجام پروژه در زمان مقرر منجر به درج نمره ردی برای دانشجو در درس پروژه راهسازی خواهد گردید.

❖ نقاط اجباری دانشجویان در جلسه انجام و تحویل پروژه به دانشجویان ارائه خواهد شد.

❖ دانشجویان باید جهت آماده کردن خود برای ترسیم پروژه در روز ترسیم پروژه در مهلت مقرر، تا قبل از روز ترسیم چندین بار انجام پروژه راهسازی را (دستی و نرم افزاری) تمرین نمایند تا در روز انجام پروژه بتوانند در مهلت تعیین شده پروژه خود را انجام دهند. به همراه داشتن کتاب یا جزوه با بررسی و نظر استاد در روز تحویل پروژه بلامانع است. اما در دست داشتن هرگونه CD یا فلش و یا اجزای انجام شده پروژه به صورت کاغذی یا فایل، ممنوع بوده و تقلب محسوب می گردد.

همیشه سلامت و شاد و موفق باشید