

## صورت پروژه عملی درس GIS سه بعدی کارشناسی ارشد طراحی شهری

مدرس: دکتر علی شکوهی  
عضو هیأت علمی گروه مهندسی شهرسازی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان  
ali@shokouhi.info

دانشجویان محترم لطفاً پیش از انجام پروژه به نکات زیر توجه نمایید:

- زمان و مکان تحویل پروژه روز پنجشنبه ۲۳ تیر ماه ۱۳۹۰ ساعت ۱۱ در سایت عمران خواهد بود. (زمان و مکان تحویل پروژه غیر قابل تغییر می باشد).
- بارم این پروژه ۱۰ نمره از ۲۰ می باشد.
- از کلیه نفرات گروه در مورد پروژه تحویلی سوالاتی بعمل خواهد آمد. لذا لازم است که کلیه اعضای گروه در انجام کلیه بخشهای پروژه مشارکت داشته و در روز تحویل پروژه حضور داشته باشند.
- همچنین ۱۰ نمره از این درس به آزمون عملی اختصاص دارد که بایستی دانشجویان گرامی با آمادگی کامل در این روز حضور داشته باشند.
- در صورتی که با رایانه خود راحت تر هستید لپ تاپ خود را به همراه داشته باشید.
- پروژه به صورت گروهی بوده و تعداد نفرات حداکثر ۴ نفر خواهد بود.
- در صورتی که پروژه ای غیر از این پروژه (مثلاً طراحی سایت علوم و تحقیقات ویا هر سایت دیگری) را تمایل به انجام داشته باشید با هماهنگی قبلی با اینجانب ۴ نمره ارفاقی خواهید داشت.
- با توجه به اینکه ورود اطلاعات زمان و انرژی زیادی را صرف می کند حتماً فولدر GIS مشخصی را برای ذخیره اطلاعات در نظر بگیرید و در بازه های زمانی از سیستم خود Back up تهیه کنید. همچنین پیش از انجام پروژه، برای نسبی شدن مسیر ذخیره سازی و امکان باز کردن پروژه در سیستم های دیگر، از منوی File از گزینه Document properties دگمه Data Source Options را حتماً Relative کرده و آن را پیش فرض نمایید. هیچگونه عذری مبنی بر از دست رفتن اطلاعات در زمان تحویل پروژه پذیرفته و مسموع نخواهد بود.

## مراحل انجام پروژه:

### ۱- انتخاب یک محله از شهر:

هدف از انجام پروژه عملی این درس، مدل سازی سه بعدی یک بافت شهری همراه با عوارض طبیعی و سطح زمین پیرامونی آن و انجام آنالیزها بر روی این مدل سه بعدی خواهد بود. بر این اساس یکی از محله های شهر زنجان را که در اطراف محدوده شهر قرار گرفته و در مجاورت آن سطح طبیعی زمین موجود است انتخاب نمایید. برای سهولت کار شما لیست این محلات در زیر آورده شده است:

الف) شهرک: کوی فرهنگ

ب) شهرک: درمانگاه

ج) شهرک: شهرک کارمندان

د) شهرک: شهرک امیرکبیر

ه) شهرک: زیباشهر

### ۲- ایجاد مدل های سه بعدی

الف- با استخراج نقاط ارتفاعی و منحنی های میزان محله و اطراف آن از فایل CAD شهر زنجان، مدل رویه سه بعدی Grid محله را ایجاد نمایید. (فرمت انترپلاسیون مدل را Kriging انتخاب نمایید.) (CD مربوط به نقشه CAD شهر زنجان را در زمان امتحانات از خانم مهندس مهری بیات زاده، همکلاسی خودتان دریافت کنید. [a.mehri.bayatzadeh@gmail.com](mailto:a.mehri.bayatzadeh@gmail.com))  
از لایه ایجاد شده Export مناسب تهیه کرده و در فولدر پروژه نگهداری نمایید.

ب- مدل TIN بافت طبیعی محله (بستر و پیرامون محله) را ایجاد کرده و آن را در فولدر پروژه ذخیره سازی نمایید.

ج- مدل سه بعدی حجمی (Volume) بافت ساخته شده محله را ایجاد نمایید و در فولدر پروژه ذخیره کنید.

د- مدل های سه بعدی حجمی و TIN (موارد ب و ج) را با هم ادغام و یکپارچه نمایید. دقت کنید که در اینجا باید ارتفاع ساختمان به ارتفاع زمین بستر آن اضافه شود؛ بدین منظور بر روی لایه بافت ساختمانی محله راست کلیک کرده از گزینه Properties زبانه Base heights را انتخاب و در قسمت Offset ارتفاع ساختمان را (بر حسب طبقات آن، هر طبقه ۲/۷۰ متر) لحاظ نمایید. Offset باعث افزوده شدن ارتفاع ساختمان به ارتفاع محل آن می شود.

## ۳- آنالیزها:

۳-۱- نقشه شیب (Slope) را ایجاد کرده و بر اساس آن شیب غالب معابر محله را تعیین و ترسیم نمایید.

۳-۲- نقشه جهت شیب (Aspect)

۳-۳- نقشه توپوگرافی (Contour Map) بستر محله و پیرامون را با فاصله منحنی های میزان ۰/۵ متری ترسیم کنید.

۳-۴- نقشه کاربری اراضی محله به شکل سه بعدی (3D Land use) در محیط ArcScene بر اساس رنگهای استاندارد برای کاربری ها ترسیم کنید.

۳-۵- نقشه سایه اندازی بافت پیرامون محله (Hill Shade) و سایه اندازی بافت ساخته شده محله را بر اساس زاویه تابش آفتاب در شهر زنجان در فصل زمستان ساعت حدود ۱۶ تهیه نمایید. (برای تنظیمات این نقشه، بر روی لایه مورد نظر راست کلیک کرده از گزینه Properties زبانه Rendering را انتخاب و سپس گزینه Use Smooth Shading را تیک بزنید؛ سپس روی Scene Layers (سردسته لایه ها) راست کلیک کرده از گزینه Properties گزینه illumination را انتخاب کرده و سایر تنظیمات را انجام دهید.)

۳-۶- بر روی بلندترین ساختمان در محله، نقطه ای ایجاد کنید و بر اساس آن نقشه نقاط قابل رویت (View shed Map) محله را تهیه نمایید.

۳-۷- بین مرتفع ترین و پست ترین نقطه محله خطی ترسیم کنید (LOS) و بر روی آن بازه های قابل رویت (Visible) و پنهان (Not Visible) را مشخص کنید.

۳-۸- نقشه میزان انرژی آفتاب گیری محله را بر حسب ژول تهیه کنید. (در طول فصل تابستان سال ۱۳۸۹)

۳-۹- میزان انرژی دریافتی از خورشید را در تابستان ۱۳۸۹ شهر زنجان در چهار نقطه پراکنده از محله بر حسب ژول به دست آورده و سپس آنها را در قالب یک نمودار میله ای باهم مقایسه کنید. (عرض جغرافیایی مربوط به شهر زنجان را انتخاب کرده و نقاط را با حروف A تا D نامگذاری کنید)

۳-۱۰- در محیط نرم افزار ArcScene مدل های سه بعدی محله را حجم داده و از زاویه مناسب خروجی بگیرید.

۳-۱۱- تصویر ماهواره ای محله و پیرامون را از Google Earth دریافت نمایید و به ترتیبی که در کلاس توضیح داده شد آن را Geo\_Reference (زمین مرجع) کرده سپس آن را در محیط ArcScene بر روی مدل سه بعدی Grid بکشید. (Draping) سپس خروجی مناسب از آن تهیه نمایید.

۳-۱۲-فیلمی از پرواز بر روی محله را در فرمت avi تهیه و در فولدر پروژه ذخیره نمایید. (برای انجام این کار در محیط ArcScene بر روی یکی از جعبه ابزارها راست کلیک کرده و جعبه ابزار Animation را فعال کنید.

#### ۴- خروجی ها:

- ۴-۱- کلیه لایه ها و فایل های خروجی را در فولدر پروژه ذخیره نمایید.
- ۴-۲- از کلیه نقشه ها، خروجی با فرمت Jpg و قدرت تفکیک ۳۰۰ تهیه و در فولدر پروژه ذخیره کنید. (رعایت کادربندی و Legend مناسب و سایر موارد ضروری، در نقشه ها الزامی است) در مواردی که امکان گرفتن خروجی وجود ندارد از صفحه نمایش Print Screen بگیرید.
- ۴-۳- گزارش کار انجام کل پروژه را در محیط Word به صورت متن و تصویر تهیه کرده و پرینت بگیرید. ( در قطع A4 به صورت صحافی شده همراه با توضیح کامل نحوه انجام تحلیل ها، تصاویر نتایج خروجی و تصویر ابزارهای مورد استفاده در نرم افزار) (در تهیه این گزارش جامع، نهایت دقت را بکار گیرید. ارزیابی نهایی شما بر اساس این گزارش انجام شده و پس از آن به خودتان عودت داده می شود که می توانید به عنوان یک راهنما همواره از آن استفاده کنید)
- ۴-۴- CD یا DVD کل مجموعه را شامل کلیه فایل های اولیه و خروجی رایت کرده و در کاور مناسب پشت جلد گزارش کار بچسبانید.