

کاربرد کامپیوتر در مهندسی ترافیک

تألیف

مهندس محمد حسین دهناد

مهندس علیرضا نوری

شهرداری قم

حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

مرشنامه	: دهناد محمدحسين، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پديدآور	: کاربرد کامپيوتر در مهندسي ترافيك/تأليف محمدحسين دهناد، عليرضا نوري.
مشخصات نشر	: تهران: جهاد دانشگاهي، واحد صنعتي اميرکبير، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهري	: ۲۲۶، ۱۰ ص: مصور، نمودار.
شابک	: ۸۰۰۰۰ ريال 3-131-210-978-964
وضعيت فهرست نويسي	: فيا
موضوع	: ترافيك -- مهندسي -- منابع شبکه کامپيوتر
موضوع	: ترافيك -- کنترل الکترونيکی
موضوع	: ترافيك -- مهندسي -- داده پردازی
شناسه افزوده	: نوري، عليرضا، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهي، واحد صنعتي امير کبير
رده بندي کنگره	: ۱۳۹۱ HE۳۳۳/۵۹۵۲
رده بندي ديگري	: ۳۳۸/۲۵۰
شماره کتابشناسي ملي	: ۲۹۹۱۸۵۴



انتشارات جهاد دانشگاهي واحد صنعتي اميرکبير

• نام کتاب	: کاربرد کامپيوتر در مهندسي ترافيك
• تأليف	: مهندس محمدحسين دهناد - مهندس عليرضا نوري
• نوبت چاپ	: اول
• سال چاپ	: ۱۳۹۱
• شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
• قيمت	: ۸۰۰۰۰ ريال
• چاپخانه	: اصلي
• شابک	: 3-131-210-978-964 ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۱۳۱-۳
• آدرس مرکز پخش : تهران - خيابان حافظ - روبروي خيابان سميه - دانشگاه صنعتي اميرکبير	
تلفن کتابفروشي: ۶۶۴۶۵۳۹۲ (دفتر) ۸۸۸۹۵۹۶۹ فاکس ۶۶۹۵۰۹۸۲	

بسمه تعالی

با رشد صنعت حمل و نقل و مبدل شدن این صنعت به یکی از نمادهای توسعه و پیشرفت از یک سو و کمبود ظرفیت زیرساختهای حمل و نقلی از دیگر سو، مهندسی حمل و نقل و ترافیک به یکی از مهمترین ابزارهای استفاده بهینه از زیرساختهای شهری به خصوص در کلانشهرها مبدل گردیده است.

برکسی پوشیده نیست که یکی از مهمترین ابزارها در تمامی رشته های مهندسی به خصوص مهندسی ترافیک نرم افزارها هستند که در افزایش سرعت ، دقت و سهولت محاسبات نقش چشمگیری ایفا می نمایند. مجموعه حاضر که حاصل تلاش دو تن از دانش آموختگان ممتاز و نخبه بهترین دانشگاههای کشور و تجربه چندین ساله ایشان در زمینه تدریس نرم افزارهای مهندسی ترافیک است ، به دلیل نبود منبعی موثق و با هدف تسهیل در آموزش شماری از نرم افزارهای پر کاربرد در مهندسی ترافیک و با پشتیبانی معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم به چاپ رسیده و در اختیار عموم مهندسين و محققين قرار گرفته است.

امید است حمایت از نشر این مجموعه گامی هر چند کوچک در راستای اعتلای دانش کشور و نیل به آرمانهای والای ایران اسلامی باشد.

دکتر مسیح الله معصومی

استادیار دانشگاه

و معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم



پیشگفتار جهاد دانشگاهی

توجه به تقویت بنیه علمی دانشگاه‌ها و دیگر مراکز علمی یکی از وظایف اصلی همه آگاهان و دست‌اندرکاران این امور در دوران بازسازی کشور اسلامی عزیزمان ایران می‌باشد. در همین راستا جهاد دانشگاهی با آگاهی نسبت به این موضوع، تمامی توان خود را صرف افزایش سطح علمی دانشجویان و آینده‌سازان کشورمان نموده است و در این مسیر از هیچ کوشش و تلاشی دریغ نمی‌کند.

انتشارات جهاد دانشگاهی با این اعتقاد که دستیابی به استقلال علمی، اقتصادی و عقیدتی بدون دستیابی اولیه به سطوح بالای علمی و تکنولوژی‌های مدرن در کنار ایمان و اعتقاد، امکان‌پذیر نمی‌باشد، سعی می‌کند با آماده‌سازی و انتشار متون متنوع علمی به هر دو زبان فارسی و لاتین که از سطح مطلوب علمی نیز برخوردار باشند به وظیفه انسانی و اعتقادی خویش عمل کند و امیدوار است که بتواند کمکی هر چند ناچیز به علاقه‌مندان و دلسوزان میهن اسلامی و پویندگان راه علم انجام دهد.

با این باور و اعتقاد از همه عزیزان دانش‌پژوه جهت ارایه نظرات و پیشنهادات برای هر چه بهتر شدن سطح علمی انتشارات این جهاد، یاری می‌طلبیم.

در انتها، این کتاب را به روان پاک شهدای دانشگاهی بویژه شهدای دانشگاه صنعتی امیرکبیر تقدیم می‌نماییم. امید است کلیه دانشگاهیان استوار و ثابت‌قدم، پویانده راه شهیدان در محیط مقدس دانشگاه باشند.

والسلام علی من التبع الهدی

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

مدیر مسئول

احمد رضا مختاری

بسمه تعالی

سخن موافین :

توسعه دانش سخت افزار در کنار بسط استفاده از نرم افزار موجب گردیده است که دانش مهندسی، امروزه همواره در کنار رایانه ها و نرم افزارهای مرتبط با هر بخش تعریف گردد و تصور علوم مهندسی فارغ از دانش رایانه امری ناممکن گردد.

در مهندسی ترافیک که علمی رو به گسترش است نیز استفاده از رایانه ها روندی رو به رشد داشته و امروزه بسیاری از برداشتها، محاسبات و حتی تصمیم گیریهای مدیریتی و اعمال آنها نیز در این صنعت توسط رایانه ها صورت می پذیرد.

مهندسین ترافیک برای انجام محاسبات خود معمولاً یا از فرمولها و جداول بدست آمده از برداشتهایی که بر روی شبکه واقعی در محلی خاص انجام شده است، استفاده می نمایند و با اینکه با توجه به فرمولهای کلی ارائه شده در مورد جریان ترافیک به اظهار نظر می پردازند. این محاسبات الزاماً نیازمند وجود رایانه نبوده و به راحتی می توان به صورت محاسبات دستی نیز به جوابهای قابل قبولی دست یافت. با پیشرفت رایانه ها راه دیگری همچون شبیه سازی بر روی مهندسین حمل و نقل و ترافیک گشوده شد که بدون وجود و استفاده از رایانه های سریع، قدرتمند و پیشرفته استفاده از این روش غیر ممکن می باشد.

با توجه به این که مهندسی ترافیک در کشور ما ایران علمی جدید و ظهور می باشد و بکارگیری نرم افزارهای حمل و نقل و ترافیکی رواجی رو به رشد دارد و از سوی دیگر منبعی موثق برای آموزش این نرم افزارها وجود ندارد، لذا نظر به درخواست بسیاری از دانشجویان و محققین محترم بر آن شدیم که با تالیف کتاب حاضر گامی هرچند کوچک در راستای ترویج هرچه سریعتر و صحیحتر بکارگیری چندی از قدرتمندترین نرم افزارهای ترافیکی برداریم.

این کتاب مشتمل بر آموزش سه نرم افزار EXCEL با کاربرد اختصاصی آن در مهندسی ترافیک، AIMSUN و SYNCHRO و حاصل چندین سال کاربری و تدریس این نرم افزارها از سوی مولفین می باشد.

در هر فصل تلاش گردیده است توضیحات به نحوی بیان گردد که پس از بکارگیری این کتاب و حل تمرینات مطرح شده دانشجویان و مهندسين قادر به کاربری نرم افزارها به صورت عمومی بوده و بتوانند به صورت خود آموز نرم افزارها را فراگیرند. شایان ذکر است که پس از فراگیری کاربری عمومی نرم افزارها به خصوص نرم افزارهای شبیه ساز ترافیک ، با وجود اینکه مهندسين قادر به ساخت مدل ، شبیه سازی و دریافت خروجی هستند، فرآیند کالیبره نمودن و صحت سنجی مدل نباید از نظر دور افتد و باید بر اساس استانداردها و گزارشات موجود انجام گیرد.

امید است کتاب حاضر ، یاری رسان دانشجویان، مهندسين و محققینی باشد که به هر نحو در حوزه مهندسی حمل و نقل و ترافیک فعالیت می نمایند.

همچنین با توجه به اینکه مجموعه حاضر خالی از نقص نبوده و نظرات سازنده کاربران این مجموعه بهترین یاری رسان مولفین در رفع نواقص آن است ، لطفا نظرات اصلاحی خود را به آدرس پست الکترونیکی ارائه شده در لوح فشرده ارسال فرمایید.

پاییز ۱۳۹۱

سید محمد حسین دهناد - علیرضا نوری

فهرست مطالب

فصل اول: نرم افزار EXCEL

- ۱-۱- مقدمه ۱
- ۲-۱- نرمول نویسی ۲
- ۳-۱- توابع (Functions) ۹
- ۴-۱- تمرین ۱۹

فصل دوم: نرم افزار AIMSUN

- ۱-۲- مقدمه و کلیات ۳۳
- ۲-۲- فضای نرم افزار AIMSUN ۳۷
- ۳-۲- ساخت شبکه ۸۰
- ۴-۲- تعریف جریان ترافیک و آغاز شبیه سازی ۱۰۲
- ۵-۲- تعبیه سیستم حمل و نقل عمومی ۱۲۸
- ۶-۲- چراغ های راهنمایی ۱۳۹
- ۷-۲- کنترل هوشمند مدل، تصادفات و مدیریت شبکه ۱۵۳
- ۸-۲- خروجی های شبکه ۱۷۱

فصل سوم: نرم افزار SYNCHRO

- ۱-۳- مقدمه ۱۸۳
- ۲-۳- خصوصیات عملکردی و پارامترهای مؤثر در نرم افزار ۱۸۵
- ۳-۳- پنجره MAPVIEW ۱۹۷
- ۴-۳- پنجره Lang Settings ۲۰۶
- ۵-۳- پنجره Volume Settings ۲۱۳
- ۶-۳- پنجره زمان بندی (Timing/Signing Window) ۲۱۷