مطالعه منصفانه و واقع بینانه ۱۶ سیستم ساختمانی و ۱۹ کود دیزاین و نیاز به کلاس آموزشی و قیمت جواز

چرا نرم افزارهای انجنیری ساختمان پیچیده شدند —و نرم افزار سادپ ویرایش ۲ و نیم چگونه ان را ساده کرده است

تفکیک امتیاز سادگی رابط کاربری ۵۲ و ۶۶ و ۷۰ در برابر سادپ ۹۸ از ۱۰۰ —و امتیاز کل انجنیری ۶۲ و ۷۲ و ۷۶ در برابر سادپ ۹۶ از ۱۰۰

۹۸ از ۱۰۰
امتیاز رابط کاربری

۹۶ از ۱۰۰
امتیاز کل انجنیری

جمع بندی منصفانه —تفکیک کامل امتیاز سادگی رابط کاربری ۹۸ از امتیاز کل انجنیری ۹۶

در این گزارش امتیاز سادگی رابط کاربری ۹۸ از ۱۰۰ از امتیاز کل انجنیری ۹۶ از ۱۰۰ تفکیک شده است زیرا با جداول فولاد آمریکا و کانادا و اروپا و نقشه های ایزو و اتصالات دوگانه جوشی و پیچی و احتساب زمان ورود دستی ساختمان های پیچیده امتیاز کل ۹۶ از ۱۰۰ حاصل می شود

بخش ۱ —دسته بندی ۴ کلاس نرم افزاری با تفکیک کامل امتیاز سادگی رابط کاربری از امتیاز کل انجنیری

رابط کاربری ۵۲ از ۱۰۰
امتیاز کل ۶۲ از ۱۰۰

کلاس ۱ —نرم افزارهای سنتی دسکتاپ با ۳ تا ۶ هفته کلاس آموزشی و هزینه سالانه ۲۲,۵۰۰ تا ۳۷,۵۰۰ دالر

نرم افزارهای این گروه شامل سپ ۲۰۰۰ و ایتبس و استدپرو و سیف و سی اس آی بریج و روبوت و ژئو ۵ هستند

دارای حلگرهای بسیار قدرتمند با امتیاز کل ۶۲ هستند اما تعدد ۵ برنامه مجزا و منوهای تودرتو امتیاز رابط کاربری را ۵۲ می کند

رابط کاربری ۶۶ از ۱۰۰
امتیاز کل ۷۲ از ۱۰۰

کلاس ۲ —مجموعه چهار برنامه ای ریسا با ۱ تا ۲ هفته کلاس آموزشی و هزینه سالانه ۷,۵۰۰ تا ۱۰,۷۰۰ دالر

نرم افزارهای این گروه شامل ریسا سه بعدی و ریسا فلور و ریسا فونداسیون و ریسا کانکشن هستند

دارای محیط جدولی منظم با امتیاز کل ۷۲ برای ساختمان است اما تقسیم پروژه بین ۴ برنامه مجزا امتیاز رابط کاربری را ۶۶ می کند

رابط کاربری ۷۰ از ۱۰۰
امتیاز کل ۷۶ از ۱۰۰

کلاس ۳ —نرم افزارهای نسل جدید و ماژولار با ۱ تا ۳ هفته کلاس آموزشی و هزینه سالانه ۱۰,۰۰۰ تا ۱۷,۰۰۰ دالر

نرم افزارهای این گروه شامل دلوبال آراف ای ام ۶ و اسکای سیو و تکلا دیزاینر و سیا و آیدیا استاتیکا هستند

دارای گرافیک سه بعدی مدرن با امتیاز کل ۷۶ هستند اما تعدد زبانه ها و افزونه های پولی جداگانه امتیاز رابط کاربری را ۷۰ می کند

رابط کاربری ۹۸ از ۱۰۰
امتیاز کل ۹۶ از ۱۰۰

کلاس ۴ —نرم افزار سادپ ویرایش ۲ و نیم سازمانی بدون نیاز به کلاس با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر

مجموعه یکپارچه شامل هر ۱۶ نوع ساختمان و ۱۹ کود و جداول فولاد آمریکا و کانادا و اروپا و نقشه شاپ ایزو

دارای امتیاز ۹۸ از ۱۰۰ در سادگی رابط کاربری تک صفحه ای و امتیاز کل انجنیری ۹۶ از ۱۰۰ با اتصالات دوگانه جوشی و پیچی

بخش ۲ —جدول امتیازدهی انجنیری با دو سطر جمع جداگانه برای امتیاز رابط کاربری ۹۸ و امتیاز کل ۹۶ از ۱۰۰

معیار ارزیابی انجنیری و سهم وزن در امتیاز کل	کلاس ۱ —سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ —ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ —نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ —سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
معیار ۱ —حلگر سه بعدی و یادگیری بدون کلاس با وزن ۲۰ درصد	امتیاز ۵۵ با ۳ تا ۶ هفته کلاس	امتیاز ۷۲ با ۱ تا ۲ هفته کلاس	امتیاز ۷۴ با ۱ تا ۳ هفته کلاس	امتیاز ۹۸ با ۱ تا ۲ ساعت تمرین
معیار ۲ —سادگی رابط کاربری تک صفحه ای با وزن ۱۵ درصد	امتیاز ۵۲ با منوهای تودرتو	امتیاز ۶۶ با ۴ برنامه مجزا	امتیاز ۷۰ با زبانه های افزونه	امتیاز ۹۸ در ۱ صفحه یکپارچه
معیار ۳ —۱۶ ساختمان و نقشه ایزو و اتصالات دوگانه با وزن ۲۰ درصد	امتیاز ۶۸ در ۵ برنامه مجزا	امتیاز ۷۰ متمرکز بر ساختمان	امتیاز ۷۶ با افزونه های پولی	امتیاز ۹۸ با هر ۱۶ ساختمان داخلی
معیار ۴ —۱۹ کود و فولاد آمریکا و کانادا با وزن ۱۵ درصد	امتیاز ۷۴ پراکنده در برنامه ها	امتیاز ۷۲ متمرکز بر آمریکا	امتیاز ۸۰ با فروش جداگانه کدها	امتیاز ۹۸ با ۱۹ کود رایگان
معیار ۵ —ورود دستی برج ۶۶ طبقه و دفترچه با وزن ۱۵ درصد	امتیاز ۷۰ در ۱۵ تا ۲۴ ساعت	امتیاز ۷۶ در ۱۲ تا ۱۹ ساعت	امتیاز ۸۲ در ۱۱ تا ۱۷ ساعت	امتیاز ۸۶ در ۴ تا ۵ ساعت دستی
معیار ۶ —ارزش قیمتی و تحدیث رایگان با وزن ۱۵ درصد	امتیاز ۵۲ با ۱۱۲ تا ۱۸۷ هزار دالر	امتیاز ۷۶ با ۳۷ تا ۵۳ هزار دالر	امتیاز ۷۴ با ۵۰ تا ۸۵ هزار دالر	امتیاز ۹۷ با ۵,۰۰۰ دالر و تحدیث رایگان
امتیاز مستقل سادگی رابط کاربری از ۱۰۰ امتیاز	**امتیاز ۵۲ از ۱۰۰**	**امتیاز ۶۶ از ۱۰۰**	**امتیاز ۷۰ از ۱۰۰**	**امتیاز ۹۸ از ۱۰۰ —رتبه اول**
امتیاز کل منصفانه انجنیری از ۱۰۰ امتیاز	**امتیاز ۶۲ از ۱۰۰**	**امتیاز ۷۲ از ۱۰۰**	**امتیاز ۷۶ از ۱۰۰**	**امتیاز ۹۶ از ۱۰۰ —رتبه اول**

بخش ۳ —منشأ وزن دهی استاندارد بازار و فرمول محاسبه درصدی امتیاز رابط کاربری ۹۸ درصد و امتیاز کل ۹۶ از ۱۰۰

الف —منشأ وزن دهی بازار —حلگر ۲۵ درصد و کود و جداول فولاد ۲۵ درصد و نقشه شاپ ایزو ۲۰ درصد و دفترچه ۱۵ درصد و ۱۶ ساختمان ۱۰ درصد و رابط کاربری ۵ درصد

ب —درصد سادگی رابط کاربری از ۱۰۰ درصد —کسر ۲۸ درصد برای ۵ برنامه مجزا و ۲۰ درصد منوی تودرتو در سنتی برابر ۵۲ درصد و در مجموعه ریسا ۶۶ درصد است

در نسل جدید با کسر ۳۰ درصد زبانه افزونه برابر ۷۰ درصد است اما در نرم افزار تک صفحه ای سادپ ۹۸ درصد است که ۱۴ و هفت دهم درصد از ۱۵ درصد را می گیرد

ج —جمع درصدی ۶ معیار از ۱۰۰ درصد کل —حاصل ضرب درصد وزن هر معیار در امتیاز آن معیار برای ۴ کلاس نرم افزاری به صورت زیر محاسبه می شود

کلاس ۱ سنتی —آموزش ۱۱ درصد و رابط کاربری ۷ و هشت دهم و ۱۶ ساختمان ۱۳ و شش دهم و کود ۱۱ و یک دهم و ورود دستی ۱۰ و نیم و قیمت ۷ و هشت دهم برابر ۶۲ درصد

کلاس ۲ ریسا —آموزش ۱۴ و چهار دهم درصد و رابط کاربری ۹ و نه دهم و ۱۶ ساختمان ۱۴ و کود ۱۰ و هشت دهم و ورود دستی ۱۱ و چهار دهم و قیمت ۱۱ و چهار دهم برابر ۷۲ درصد

کلاس ۳ نسل جدید —آموزش ۱۴ و هشت دهم درصد و رابط کاربری ۱۰ و نیم و ۱۶ ساختمان ۱۵ و دو دهم و کود ۱۲ و ورود دستی ۱۲ و سه دهم و قیمت ۱۱ و یک دهم برابر ۷۶ درصد

کلاس ۴ سادپ —آموزش ۱۹ و شش دهم و رابط کاربری ۱۴ و هفت دهم و ۱۶ ساختمان ۱۹ و شش دهم و کود ۱۴ و هفت دهم و ورود دستی ۱۲ و نه دهم و قیمت ۱۴ و نیم جمعا ۹۶ درصد

ارتقای مستمر کیفیت و تحدیث دائمی رایگان —امتیاز رابط کاربری ۹۸ از ۱۰۰ است و با توسعه مداوم ابزارهای مدل سازی تمامی کاربران تحدیث ها را رایگان دریافت می کنند

جدول ۱ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ساختمان اسکلت فلزی متعارف و برج ۶۶ طبقه پروانه ای با ورود دستی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی شبکه و طبقات و پلان ۶۶ طبقه پروانه ای	ساختمان متعارف ۳۵ تا ۵۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۶ تا ۹ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ تا ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۵ تا ۸ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ تا ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۵ تا ۷ ساعت	ساختمان متعارف ۱۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی حدود ۴ ساعت
گام ۲ –بارگذاری ثقلی و زلزله و کنترل دریفت و مرتبه دوم	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	تولید خودکار ترکیبات بار و تحلیل مرتبه دوم در ۲ تا ۱۵ دقیقه
گام ۳ –دیزاین ستون ها و تیرهای ورق ساخته و مهاربندها	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	دیزاین خودکار و بازبینی انجنیری اعضا در ۳ تا ۱۵ دقیقه
گام ۴ –دیزاین اتصالات صلب و مفصلی و ورق گاست و کف ستون	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در افزونه مجزا	دیزاین داخلی اتصالات پیچی و جوشی و کف ستون در ۲ تا ۱۰ دقیقه
گام ۵ –دیزاین فونداسیون سه بعدی منفرد و نواری و گسترده	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در ماژول مجزا	دیزاین داخلی فونداسیون سه بعدی در مرز زمین در ۲ تا ۱۰ دقیقه
گام ۶ –نقشه شاپ کارگاهی و جدول متره و برش و دفترچه	ساختمان متعارف ۵۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۳ تا ۴ ساعت در اتوکد	ساختمان متعارف ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت بدون برش	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت بدون برش شاخه	صدور فوری نقشه شاپ و جدول متره و برش و دفترچه در ۲ تا ۱۰ دقیقه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	متعارف ۴ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۶ تا ۲۴ ساعت سالانه ۱۱ تا ۱۶ هزار دالر	متعارف ۳ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۳ تا ۱۹ ساعت سالانه ۸ تا ۱۰ هزار دالر	متعارف ۲ ساعت و نیم و برج ۶۶ طبقه ۱۱ تا ۱۷ ساعت سالانه ۹ هزار دالر	متعارف ۲۰ تا ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی ۴ تا ۵ ساعت دائمی ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۲ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ساختمان کانکریت سیخ دار و دیوار برشی متعارف و برج ۶۶ طبقه پروانه ای با ورود دستی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی قاب کانکریتی و دیوار برشی و پلان ۶۶ طبقه	ساختمان متعارف ۴۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۶ تا ۹ ساعت	ساختمان متعارف ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۵ تا ۸ ساعت	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۵ تا ۷ ساعت	ساختمان متعارف ۱۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی حدود ۴ ساعت
گام ۲ –اعمال ضرایب ترک خوردگی مقاطع و بارگذاری زلزله	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	اعمال خودکار ضرایب ترک خوردگی و زلزله در ۲ تا ۱۵ دقیقه
گام ۳ –دیزاین آرماتور ستون ها و تیرها و المان مرزی دیوار	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	دیزاین خودکار میلگرد طولی و خاموت لرزه ای در ۳ تا ۱۵ دقیقه
گام ۴ –کنترل برش چشمه اتصال و ریشه انتظار ۹۰ درجه پی	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت به صورت دستی	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم دستی	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	دیزاین داخلی برش چشمه اتصال و ریشه انتظار در ۲ تا ۱۰ دقیقه
گام ۵ –دیزاین فونداسیون کانکریتی سه بعدی و کنترل برش پانچ	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در ماژول مجزا	دیزاین داخلی فونداسیون سه بعدی و پانچ در ۲ تا ۱۰ دقیقه
گام ۶ –نقشه اجرایی آرماتوربندی و لیستوفر و برش میلگرد	ساختمان متعارف ۵۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۳ تا ۴ ساعت در اتوکد	ساختمان متعارف ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت بدون برش	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت بدون برش میلگرد	صدور فوری نقشه آرماتور و لیستوفر و برش و دفترچه در ۲ تا ۱۰ دقیقه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	متعارف ۴ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۵ تا ۲۲ ساعت سالانه ۹ تا ۱۳ هزار دالر	متعارف ۳ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۲ تا ۱۹ ساعت سالانه ۷ تا ۹ هزار دالر	متعارف ۲ ساعت و نیم و برج ۶۶ طبقه ۱۱ تا ۱۶ ساعت سالانه ۸ هزار دالر	متعارف ۲۰ تا ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی ۴ تا ۵ ساعت دائمی ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۳ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ساختمان مرکب کانکریت سیخ دار و فولادی متعارف و برج ۶۶ طبقه پروانه ای با ورود دستی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –تعریف ستون های مرکب و عرشه و پلان ۶۶ طبقه	ساختمان متعارف ۵۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۷ تا ۱۰ ساعت	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۶ تا ۸ ساعت	ساختمان متعارف ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۵ تا ۷ ساعت	ساختمان متعارف ۱۲ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی حدود ۴ ساعت
گام ۲ –بارگذاری دو مرحله ای ساخت قبل و بعد از گیرش بتن	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	تحلیل خودکار دو مرحله قبل و بعد از گیرش در ۳ تا ۱۵ دقیقه
گام ۳ –دیزاین برشگیرهای گل میخ فولادی و کنترل خیز سقف	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه حدود ۲ ساعت	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	ساختمان متعارف ۲۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۱ ساعت و نیم	دیزاین خودکار چیدمان گل میخ و خیز تیرها در ۳ تا ۱۲ دقیقه
گام ۴ –دیزاین اتصالات ستون مرکب به تیر و پایه ستون مرکب	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت دستی	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در افزونه مجزا	دیزاین داخلی اتصالات مرکب و انتقال نیرو به پی در ۳ تا ۱۰ دقیقه
گام ۵ –دیزاین فونداسیون سه بعدی زیر ستون های مرکب	ساختمان متعارف ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در برنامه مجزا	ساختمان متعارف ۲۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت در ماژول مجزا	دیزاین داخلی فونداسیون سه بعدی و انکربولت در ۳ تا ۱۰ دقیقه
گام ۶ –نقشه اجرایی ساختمان مرکب و مثره کل میخ و دفترچه	ساختمان متعارف ۵۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۳ تا ۴ ساعت در اتوکد	ساختمان متعارف ۳۵ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ تا ۳ ساعت مثره دستی	ساختمان متعارف ۳۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه ۲ ساعت مثره جداگانه	صدور فوری نقشه اجرایی مرکب و مثره کامل و دفترچه در ۳ تا ۱۰ دقیقه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**متعارف ۴ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۶ تا ۲۴ ساعت سالانه ۱۱ تا ۱۶ هزار دالر**	**متعارف ۳ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۳ تا ۱۹ ساعت سالانه ۸ تا ۱۰ هزار دالر**	**متعارف ۳ ساعت و برج ۶۶ طبقه ۱۱ تا ۱۷ ساعت سالانه ۹ تا ۱۲ هزار دالر**	**متعارف ۲۵ دقیقه تا ۴۰ دقیقه و برج ۶۶ طبقه دستی ۴ تا ۵ ساعت دائمی ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۴ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ساختمان عمومی سه بعدی با ورود دستی گره ها و المان های قابی و پوسته ای

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –ورود دستی مختصات گره ها و قاب و المان پوسته ای	۱ تا ۳ ساعت ورود دستی گره ها و مش بندی پوسته ها	۱ تا ۲ ساعت و نیم ورود دستی جداول گره و المان صفحه ای	۴۵ دقیقه تا ۲ ساعت ساخت دستی سطوح سه بعدی و مش بندی	۳۵ دقیقه تا ۲ ساعت و نیم ورود دستی در ۱ صفحه یکپارچه
گام ۲ –تعریف تکیه گاه ها و درجات آزادی و بارهای سطحی	۳۰ تا ۶۰ دقیقه پیمایش منوهای تودرتو برای تکیه گاه و بار	۲۵ تا ۵۰ دقیقه تکمیل جدول های تکیه گاه و بارگذاری	۲۰ تا ۴۵ دقیقه تخصیص تکیه گاه های خطی و سطحی و بارها	۱۰ تا ۳۵ دقیقه تخصیص مستقیم تکیه گاه و بار در همان صفحه
گام ۳ –اجرای حلگر ماتریسی شش درجه آزادی و تنش پوسته	۱۵ تا ۳۰ دقیقه اجرای حلگر و استخراج جداول تنش ها	۱۵ تا ۲۵ دقیقه اجرای حلگر و فیلتر کانتور تنش صفحات	۱۰ تا ۲۰ دقیقه تحلیل اجزای محدود و بررسی نیروهای پوسته	۵ تا ۱۵ دقیقه اجرای حلگر شش درجه آزادی و بازبینی تنش
گام ۴ –دیزاین کود ای اعضای قابی و آرماتور پوسته ها	۳۰ تا ۵۰ دقیقه اجرای بخش دیزاین فولاد و بتن جداگانه	۲۵ تا ۴۵ دقیقه تنظیم طول مهارنشده و آرماتور پوسته ها	۲۰ تا ۴۰ دقیقه نیازمند خرید افزونه های دیزاین فولاد و بتن	۵ تا ۱۵ دقیقه دیزاین یکپارچه اعضای قابی و آرماتور پوسته
گام ۵ –دیزاین فونداسیون سه بعدی و اتصالات پایه به پی	۳۵ تا ۶۰ دقیقه انتقال نیروها به برنامه مجزای پی و اتصال	۳۰ تا ۵۰ دقیقه انتقال نیروها به برنامه های پی و اتصال	۲۵ تا ۴۵ دقیقه انتقال نیروها به ماژول های پولی پی و اتصال	۳ تا ۱۰ دقیقه دیزاین داخلی فونداسیون سه بعدی و پایه
گام ۶ –ترسیم نقشه های اجرایی و کانتور تنش و دفترچه	۴۵ تا ۹۰ دقیقه ترسیم دستی نقشه ها در اتوکد و گزارش	۳۵ تا ۶۰ دقیقه خروجی خطی و صفحه آرایی دستی دفترچه	۳۰ تا ۵۰ دقیقه تجمیع گزارش چند ماژول و خروجی نقشه	۳ تا ۱۰ دقیقه صدور نقشه اجرایی و کانتور تنش و دفترچه
جمع کل زمان واقعی با ورود دستی و هزینه جواز	**۳ ساعت و نیم تا ۷ ساعت و نیم در ۳ برنامه سالانه ۱۱ تا ۱۵ هزار دالر**	**۳ تا ۶ ساعت در ۳ برنامه مجزا با هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر**	**۲ ساعت و نیم تا ۵ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۷ تا ۱۱ هزار دالر**	**۱ تا ۴ ساعت با ورود دستی در ۱ برنامه با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر**

نسخه سازمانی نرم افزار سادپ –مقایسه منصفانه گام به گام ۱۶ سیستم ساختمانی –جداول ۵ و ۶ از ۱۶

مقایسه واقع بینانه زمان انجنیری شامل ورود اطلاعات و تحلیل و بازبینی دیزاین به همراه کود ها و قیمت جواز در ۴ کلاس نرم افزاری

جدول ۵ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین تیر ممتد کانکریت سیخ دار چنددهانه بر اساس کود های ملی و بین المللی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –تعریف طول دهانه ها و کنسول ها و ابعاد مقطع تیر	۱۰ تا ۱۵ دقیقه تعریف شبکه و مقطع و تکیه گاه ها	۱۰ تا ۱۵ دقیقه ورود گره های دهانه و مقطع و تکیه گاه	۸ تا ۱۲ دقیقه مدل سازی هندسه تیر ممتد چنددهانه	۲ تا ۳ دقیقه ورود مستقیم طول دهانه ها در ۱ صفحه واحد
گام ۲ –بارگذاری زنده شطرنجی دهانه ها برای پوش لنگر و برش	۱۰ تا ۱۵ دقیقه ساخت دستی حالات بار زنده یکی درمیان	۱۰ تا ۱۲ دقیقه تعریف دستی ترکیبات بارگذاری شطرنجی	۸ تا ۱۰ دقیقه تنظیم تولیدکننده حالات بار زنده شطرنجی	۱ دقیقه تولید خودکار پوش کامل بارگذاری شطرنجی دهانه ها
گام ۳ –دیزاین میلگرد طولی بالا و پایین و نقاط قطع میلگرد	۱۵ تا ۲۰ دقیقه خواندن نمودار آرماتور و محاسبه نقاط قطع	۱۰ تا ۱۵ دقیقه بررسی پوش آرماتور و انتخاب قطر میلگرد	۱۰ تا ۱۵ دقیقه اجرای ماژول دیزاین بتن و طول قطع میلگرد	۱ تا ۲ دقیقه انتخاب خودکار میلگرد بالا و پایین و نقاط قطع
گام ۴ –ناحیه بندی خاموت های برشی در دو سر و وسط دهانه	۱۰ تا ۱۵ دقیقه محاسبه برش و تعیین دستی گام خاموت ها	۸ تا ۱۲ دقیقه بررسی دیاگرام برش و تخصیص نواحی خاموت	۸ تا ۱۰ دقیقه کنترل فواصل خاموت در ماژول تیر کانکریتی	۱ دقیقه دیزاین خودکار سه ناحیه تراکم خاموت بسته در دهانه
گام ۵ –کنترل خیز ترک خورده درازمدت برانسون و عرض ترک	۱۰ تا ۱۵ دقیقه محاسبه خیز درازمدت در برگ اکسل جداگانه	۸ تا ۱۰ دقیقه کنترل خیز ممان اینرسی مؤثر ترک خورده	۵ تا ۱۰ دقیقه اجرای کنترل بهره برداری خیز و عرض ترک	۱ دقیقه کنترل داخلی خیز ترک خورده برانسون و عرض ترک
گام ۶ –ترسیم پروفیل طولی و مقاطع و لیستوفر و برش میلگرد	۲۰ تا ۳۰ دقیقه ترسیم پروفیل طولی تیر و لیستوفر در اتوکد	۱۵ تا ۲۵ دقیقه چاپ دیاگرام و ترسیم نقشه اجرایی در اتوکد	۱۵ تا ۲۰ دقیقه خروجی شماتیک بدون بهینه ساز برش میلگرد	۱ تا ۲ دقیقه صدور فوری پروفیل طولی و لیستوفر و الگوی برش
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۱ ساعت و ربع تا ۲ ساعت با هزینه سالانه ۵ تا ۸ هزار دالر**	**۱ تا ۱ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۴ تا ۵ هزار دالر**	**۵۵ تا ۷۵ دقیقه با هزینه سالانه ۳ تا ۵ هزار دالر**	**۵ تا ۱۰ دقیقه موجود در هر ۴ نسخه سادپ از ۱۰۰ تا ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۶ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین هنگر صنعتی صنعتی و قاب شیب دار فولادی با ماهیچه متغیر و جرثقیل سقفی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی هندسه سه بعدی هنگر صنعتی و ماهیچه و جرثقیل	۳۰ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی شیب بام و مقطع متغیر	۲۰ تا ۳۰ دقیقه تعریف اعضای با جان متغیر و نشیمن جرثقیل	۲۰ تا ۲۵ دقیقه ساخت قاب سه بعدی هنگر صنعتی و ماهیچه متغیر	۳ تا ۵ دقیقه ورود دهانه و ارتفاع و شیب و جرثقیل در ویزارد
گام ۲ –مدل سازی لایه ها و ستون بادگیر و مهاربند و بار باد	۲۵ تا ۳۵ دقیقه محاسبه دستی ضرایب باد و بار خطی رفتر	۲۰ تا ۲۵ دقیقه اعمال فشار باد و مهاربندهای کششی میلگردی	۱۵ تا ۲۰ دقیقه اجرای ویزارد بار باد و مهاربندهای کششی	۲ تا ۳ دقیقه تولید خودکار لایه و ستون بادگیر و مهاربند و باد
گام ۳ –دیزاین خودکار ستون و رفتر ورق ساخته با جان متغیر	۲۵ تا ۳۵ دقیقه تغییر تکراری ابعاد ورق جان و بال و کمانش	۱۵ تا ۲۵ دقیقه کنترل کود ای و اصلاح ابعاد ورق متغیر	۱۵ تا ۲۰ دقیقه اجرای افزونه دیزاین فولاد برای مقطع متغیر	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار و بازبینی ورق ساخته و لایه ها
گام ۴ –دیزاین اتصالات فلنجی پیچی گوشه و تاج و سخت کننده	۲۵ تا ۳۵ دقیقه انتقال نیروها به برنامه مجزای دیزاین اتصال	۱۵ تا ۲۵ دقیقه انتقال گره ها به برنامه مجزای اتصالات	۱۵ تا ۲۵ دقیقه انتقال گره ها به افزونه پولی اتصالات فولادی	۱ تا ۲ دقیقه دیزاین داخلی اتصال فلنجی پیچی گوشه و تاج
گام ۵ –دیزاین کف ستون و انکربولت و فونداسیون و شناژ رابط	۲۵ تا ۳۵ دقیقه انتقال عکس العمل به برنامه مجزای پی	۲۰ تا ۳۰ دقیقه انتقال نیروها به برنامه های پی و اتصال	۱۵ تا ۲۵ دقیقه اجرای ماژول های جداگانه کف ستون و پی	۲ تا ۳ دقیقه دیزاین داخلی کف ستون و انکربولت و پی و شناژ
گام ۶ –ترسیم نقشه شاپ هنگر صنعتی و جدول متره و بهینه سازی برش	۳۵ تا ۵۰ دقیقه ترسیم قاب هنگر صنعتی و ماهیچه و پی در اتوکد	۲۵ تا ۳۵ دقیقه خروجی خطی و ترسیم دستی جزئیات شاپ	۲۰ تا ۳۰ دقیقه خروجی نقشه بدون بهینه ساز برش پروفیل	۲ تا ۳ دقیقه صدور نقشه شاپ هنگر صنعتی و متره و برش و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۳ تا ۴ ساعت با ۳ برنامه مجزا و هزینه سالانه ۱۱ تا ۱۵ هزار دالر**	**۲ تا ۳ ساعت با ۳ برنامه مجزا و هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر**	**۲ تا ۳ ساعت و نیم با ۳ ماژول و هزینه سالانه ۷ تا ۱۱ هزار دالر**	**۱۰ تا ۲۰ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز ۱,۵۰۰ یا ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۷ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین پل عابر پیاده خرپایی فضایی با مقاطع لوله ای و قوطی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی سه بعدی خرپای فضایی لوله ای و عرشه و رمپ	۴۰ تا ۶۰ دقیقه ورود دستی مختصات گره های یال و اعضای قطری	۳۵ تا ۵۰ دقیقه ورود جداول مختصات گره ها و اعضای خرپا	۳۰ تا ۴۵ دقیقه مدل سازی سه بعدی خرپای فضایی و عرشه	۴ تا ۶ دقیقه ورود طول دهانه و عرض و ارتفاع خرپا در ویزارد
گام ۲ –اعمال بار جمعیت عابرین و باد و کنترل فرکانس ارتعاش	۲۵ تا ۳۵ دقیقه تعریف بار جمعیت و باد و تحلیل فرکانس	۲۰ تا ۳۰ دقیقه اعمال بارهای گره ای باد و جمعیت و ارتعاش	۲۰ تا ۲۵ دقیقه تنظیم بار جمعیت و باد و فرکانس ارتعاش	۲ تا ۳ دقیقه اعمال خودکار بار جمعیت و باد و کنترل ارتعاش
گام ۳ –دیزاین مقاطع قوطی و لوله برای یال ها و اعضای قطری	۲۵ تا ۳۵ دقیقه اجرای دیزاین فولاد و بهینه سازی لوله ها	۲۰ تا ۳۰ دقیقه گروه بندی یال ها و قطرها و بهینه سازی خرپا	۲۰ تا ۲۵ دقیقه اجرای افزونه دیزاین مقاطع توخالی لوله ای	۳ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار و بازبینی یال ها و اعضای قطری
گام ۴ –دیزاین اتصالات لوله ای و ورق گاست و بالشتک نئوپرن	۳۵ تا ۵۰ دقیقه انتقال گره ها به برنامه اتصال و محاسبه نئوپرن	۲۵ تا ۳۵ دقیقه کنترل اتصال لوله ای در برنامه مجزا و نئوپرن	۲۵ تا ۳۵ دقیقه کنترل اتصال لوله ای در افزونه مجزا و نئوپرن	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی اتصالات لوله ای و نئوپرن تکیه گاه
گام ۵ –دیزاین پایه های کانکریتی پل و کوله ها و فونداسیون یا شمع	۳۵ تا ۵۰ دقیقه مدل سازی جداگانه پایه و پی در برنامه مجزا	۳۰ تا ۴۰ دقیقه انتقال عکس العمل پایه به برنامه فونداسیون	۲۵ تا ۳۵ دقیقه مدل سازی پایه و شالوده در ماژول ژئوتکنیک	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی پایه کانکریتی و کوله و پی یا شمع
گام ۶ –ترسیم نقشه نمای پل و خیز منفی ساخت و متره و دفترچه	۴۵ تا ۶۰ دقیقه ترسیم نمای پل و جزئیات گره ها در اتوکد	۳۵ تا ۵۰ دقیقه خروجی سه بعدی و ترسیم جزئیات در اتوکد	۳۰ تا ۴۵ دقیقه خروجی نقشه و تهیه دستی متره و لیست برش	۲ تا ۴ دقیقه صدور فوری نقشه اجرایی پل و متره و برش و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۳ ساعت و نیم تا ۵ ساعت با ۳ برنامه سالانه ۱۱ تا ۱۶ هزار دالر**	**۳ تا ۴ ساعت با ۳ برنامه مجزا و هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر**	**۲ ساعت و نیم تا ۳ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۷ تا ۱۱ هزار دالر**	**۱۵ تا ۲۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز سالانه ۱,۵۰۰ یا ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۸ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین پل بزرگراهی فولادی سواره با شاه تیرهای ورق ساخته و عرشه مرکب

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی عرشه کانکریتی و شاه تیر ورق ساخته و دیافراگم	۶۰ تا ۸۰ دقیقه تنظیم مدل پل در نرم افزار تخصصی مجزای پل	۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه مدل سازی دستی شبکه شاه تیر بدون ویزارد پل	۵۰ تا ۷۰ دقیقه مش بندی دستی پوسته عرشه و شاه تیرها	۵ تا ۸ دقیقه ورود طول دهانه ها و خطوط عبوری در ویزارد پل
گام ۲ –تحلیل بار متحرک کامیون استاندارد و پوش خطوط عبوری	۴۰ تا ۵۵ دقیقه تعریف خطوط ترافیکی و کامیون و سطح تأثیر	۶۰ تا ۸۰ دقیقه تعریف دستی گام های حرکت کامیون در دهانه	۳۵ تا ۵۰ دقیقه اجرای افزونه پولی بار متحرک و مسیر حرکت	۳ تا ۵ دقیقه تولید خودکار پوش بار متحرک کامیون استاندارد
گام ۳ –دیزاین شاه تیر مرکب فولادی و سخت کننده و مهاربند	۴۵ تا ۶۵ دقیقه کنترل کمانش جان و گل میخ و دیافراگم عرضی	۵۰ تا ۷۰ دقیقه کنترل دستی سخت کننده های جان و خستگی	۴۰ تا ۵۵ دقیقه اجرای کنترل شاه تیر در افزونه های دیزاین	۴ تا ۶ دقیقه دیزاین خودکار شاه تیر و سخت کننده و گل میخ
گام ۴ –دیزاین وصله پیچی کارکاهی شاه تیر و تکیه گاه نئوپرن	۳۵ تا ۵۰ دقیقه دیزاین وصله پیچی بال و جان و نئوپرن	۴۰ تا ۵۵ دقیقه محاسبه دستی وصله پیچی شاه تیر و نئوپرن	۳۰ تا ۴۵ دقیقه انتقال نیروهای وصله به افزونه اتصال و نئوپرن	۳ تا ۵ دقیقه دیزاین داخلی وصله پیچی شاه تیر و تکیه گاه پل
گام ۵ –دیزاین پایه کانکریتی پل و کوله های کناری و سرشمع و شمع	۵۰ تا ۷۵ دقیقه انتقال نیروهای زیرساختمان به برنامه مجزای پی	۴۵ تا ۶۵ دقیقه مدل سازی جداگانه سرستون پایه و سرشمع کانکریتی	۴۰ تا ۶۰ دقیقه مدل سازی زیرساختمان و شمع در ماژول ژئوتکنیک	۳ تا ۶ دقیقه دیزاین داخلی پایه کانکریتی و کوله و سرشمع و شمع
گام ۶ –ترسیم نقشه اجرایی پل بزرگراهی و لیستوفر و دفترچه	۶۰ تا ۹۰ دقیقه ترسیم نمای شاه تیرها و پایه ها در اتوکد	۶۰ تا ۹۰ دقیقه ترسیم کامل نقشه های اجرایی پل در اتوکد	۴۵ تا ۷۰ دقیقه خروجی نمودارها و ترسیم دستی نقشه در اتوکد	۲ تا ۵ دقیقه صدور فوری نقشه اجرایی پل و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۵ تا ۷ ساعت با ۲ برنامه تخصصی و هزینه سالانه ۱۴ تا ۲۰ هزار دالر**	**۶ تا ۸ ساعت مدل سازی دستی با هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر**	**۴ تا ۶ ساعت با افزونه های پولی و هزینه سالانه ۸ تا ۱۳ هزار دالر**	**۲۰ تا ۳۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۹ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین پل بزرگراهی کانکریت سیخ دار و پیش تنیده با مقطع باکس یا تیر پیش ساخته

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی هندسه پل چنددهانه باکس کانکریتی و دال عرشه	۶۰ تا ۸۵ دقیقه تنظیم ویزارد پل و مقطع باکس در برنامه پل	۹۰ تا ۱۲۰ دقیقه مدل سازی دستی المان باکس بدون ویزارد پل	۵۵ تا ۷۵ دقیقه مدل سازی دستی پوسته سه بعدی باکس و عرشه	۵ تا ۸ دقیقه ورود طول دهانه ها و ابعاد مقطع باکس در ویزارد
گام ۲ –دیزاین پروفیل سهموی کابل پیش تنیدگی و محاسبه افت ها	۴۵ تا ۶۵ دقیقه تعریف مسیر کابل ها و نیروی جک و افت ها	۶۰ تا ۹۰ دقیقه محاسبه دستی بار معادل کابل پیش تنیده و افت	۴۰ تا ۶۰ دقیقه نیازمند خرید افزونه پولی کابل پیش تنیده	۳ تا ۵ دقیقه دیزاین خودکار پروفیل سهموی کابل ها و افت ها
گام ۳ –تحلیل بار متحرک کامیون و گرادیان حرارتی و طیف زلزله	۴۰ تا ۵۵ دقیقه تنظیم خطوط عبوری کامیون و گرادیان دمایی	۵۰ تا ۷۵ دقیقه اعمال دستی گام های بار متحرک و دما	۳۵ تا ۵۰ دقیقه تنظیم بار متحرک و دما در افزونه های پولی	۳ تا ۵ دقیقه تولید خودکار پوش بار کامیون و دما و زلزله
گام ۴ –کنترل تنش بهره برداری تار بالا و پایین و ناحیه انکراژ	۴۵ تا ۶۵ دقیقه کنترل تنش فشاری و کششی بتن و انکراژ	۵۰ تا ۷۰ دقیقه محاسبه دستی تنش پیش تنیدگی و میلگرد انکراژ	۴۰ تا ۵۵ دقیقه کنترل تنش بهره برداری و مقاومت خمشی و برشی	۴ تا ۶ دقیقه کنترل خودکار تنش بهره برداری و آرماتور انکراژ
گام ۵ –دیزاین پایه کانکریتی لرزه ای و کوله ها و سرشمع و شمع ها	۵۰ تا ۷۵ دقیقه انتقال نیروهای پایه به نرم افزار مجزای پی	۴۵ تا ۶۵ دقیقه مدل سازی دستی و جداگانه زیرساختمان و سرشمع	۴۰ تا ۶۰ دقیقه مدل سازی پایه و سرشمع در افزونه ژئوتکنیک	۳ تا ۶ دقیقه دیزاین داخلی پایه کانکریتی لرزه ای و کوله و شمع
گام ۶ –ترسیم نقشه مسیر کابل ها و آرماتور پایه ها و دفترچه	۶۰ تا ۹۰ دقیقه ترسیم مختصات کابل ها و پایه ها در اتوکد	۶۰ تا ۹۰ دقیقه ترسیم دستی مسیر کابل ها و پایه در اتوکد	۵۰ تا ۷۵ دقیقه خروجی نمودارها و ترسیم دستی نقشه کابل	۲ تا ۵ دقیقه صدور فوری نقشه مسیر کابل و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۵ تا ۷ ساعت و نیم با ۲ برنامه و هزینه سالانه ۱۴ تا ۲۰ هزار دالر	۶ تا ۸ ساعت و نیم محاسبه دستی با هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر	۴ ساعت و نیم تا ۶ ساعت با افزونه ها سالانه ۹ تا ۱۴ هزار دالر	۲۰ تا ۳۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۱۰ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ذخیره گاه آب هوایی فولادی شهری بر روی برج اسکلت فلزی مهاربندی شده

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی مخزن استوانه ای فولادی و برج مهاربندی	۴۵ تا ۶۵ دقیقه مش بندی دستی پوسته مخزن و قاب برج	۴۰ تا ۶۰ دقیقه مدل سازی دستی قاب برج و پوسته بدنه مخزن	۳۵ تا ۵۰ دقیقه مدل سازی دستی پوسته استوانه و ستون برج	۴ تا ۶ دقیقه ورود حجم مخزن و ارتفاع برج در ویزارد مخزن
گام ۲ –محاسبه فشار آب و جرم های تلاطم لرزه ای هازنر	۳۰ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی جرم ضربه ای و نوسانی تلاطم آب	۳۰ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی سختی فنرهای تلاطم هازنر	۲۵ تا ۳۵ دقیقه محاسبه دستی توزیع فشار آب و فنر تلاطم	۲ تا ۳ دقیقه محاسبه خودکار فشار آب و تلاطم لرزه ای هازنر
گام ۳ –دیزاین ضخامت ورق بدنه مخزن و رینگ تقویتی سقف و کمر	۲۵ تا ۳۵ دقیقه کنترل تنش حلقوی و کمانش جداره در اکسل	۲۵ تا ۳۵ دقیقه استخراج تنش پوسته و تعیین ضخامت ورق	۲۰ تا ۳۰ دقیقه اجرای افزونه کمانش پوسته و رینگ تقویتی	۳ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار ضخامت ورق بدنه و سقف و رینگ
گام ۴ –دیزاین ستون های برج و استرات افقی و مهاربند قطری	۲۵ تا ۳۵ دقیقه تغییر تکراری مقاطع ستون برج و مهاربندها	۲۰ تا ۳۰ دقیقه کنترل کود فولاد برای ستون و مهاربند	۲۰ تا ۲۵ دقیقه دیزاین اعضای فولادی ستون و استرات برج	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار ستون ها و استرات و مهاربند برج
گام ۵ –دیزاین کرسی انکربولت و فونداسیون رینگی یا گسترده	۳۵ تا ۵۰ دقیقه انتقال عکس العمل برج به برنامه مجزای پی	۲۵ تا ۳۵ دقیقه انتقال نیروها به برنامه های پی و اتصالات	۲۵ تا ۳۵ دقیقه مدل سازی پی حلقوی در افزونه های مجزا	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی کرسی انکربولت و پی رینگی یا گسترده
گام ۶ –ترسیم نقشه شاپ مخزن و برج و جدول متره و دفترچه	۴۵ تا ۶۰ دقیقه ترسیم ورق های مخزن و برج و پی در اتوکد	۳۵ تا ۵۰ دقیقه خروجی خطی و ترسیم دستی نقشه در اتوکد	۳۰ تا ۴۵ دقیقه خروجی نقشه و محاسبه دستی متره و برش	۲ تا ۴ دقیقه صدور فوری نقشه شاپ مخزن و متره و برش و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۳ ساعت و نیم تا ۵ ساعت با ۲ برنامه سالانه ۹ تا ۱۴ هزار دالر	۳ تا ۴ ساعت با ۳ برنامه مجزا و هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر	۳ ساعت و نیم تا ۴ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۷ تا ۱۱ هزار دالر	۱۵ تا ۲۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز ۱,۵۰۰ یا ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۱۱ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ذخیره گاه آب هوایی کانکریت سیخ دار شهری با پایه شفت استوانه ای یا برج قابی کانکریتی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی گنبد و دیواره استوانه ای و مخروط و شفت	۵۵ تا ۷۵ دقیقه دوران چهار قطعه پوسته و تیرهای رینگ کانکریتی	۶۰ تا ۸۵ دقیقه مش بندی دستی پوسته گنبد و مخروط و شفت	۴۰ تا ۶۰ دقیقه ساخت سه بعدی پوسته گنبد و مخروط و شفت	۴ تا ۶ دقیقه ورود حجم مخزن و ارتفاع و نوع شفت در ویزارد
گام ۲ –محاسبه فشار آب و تلاطم لرزه ای دوجرمی و بار باد	۳۰ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی نیروهای ضربه ای و نوسانی آب	۳۵ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی فنرهای تلاطم و فشار دیواره	۲۵ تا ۳۵ دقیقه محاسبه دستی بار هیدرودینامیکی تلاطم و باد	۲ تا ۳ دقیقه محاسبه خودکار تلاطم لرزه ای نشریه ۱۲۳ و باد
گام ۳ –دیزاین آرماتور حلقوی و قائم با کنترل ترک آب بندی	۳۵ تا ۵۰ دقیقه اعمال ضرایب دوام محیطی و کنترل عرض ترک	۳۵ تا ۵۰ دقیقه محاسبه دستی کشش حلقوی و ترک آب بندی	۲۵ تا ۳۵ دقیقه تنظیم ضوابط عرض ترک در افزونه پوسته کانکریتی	۳ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار میلگرد حلقوی و قائم دیواره آب بند
گام ۴ –دیزاین تیرهای رینگ حلقوی و شفت یا قاب کانکریتی برج	۳۰ تا ۴۵ دقیقه استخراج کشش رینگ ها و دیزاین ستون برج	۳۰ تا ۴۵ دقیقه محاسبه دستی کشش تیر رینگ و ستون برج	۲۵ تا ۳۵ دقیقه دیزاین تیر رینگ خمیده و آرماتور شفت برج	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار تیرهای رینگ و شفت یا قاب کانکریتی
گام ۵ –دیزاین فونداسیون رینگی دایره ای یا رادیه و شمع	۳۵ تا ۵۰ دقیقه انتقال نیروهای پایه برج به برنامه مجزای پی	۳۰ تا ۴۵ دقیقه مدل سازی جداگانه شالوده حلقوی یا رادیه	۲۵ تا ۳۵ دقیقه مدل سازی پی دایره ای در افزونه ژئوتکنیک	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی فونداسیون رینگی دایره ای یا رادیه
گام ۶ –ترسیم نقشه آرماتوربندی مخزن و برج و لیستوفر	۵۰ تا ۷۰ دقیقه ترسیم نقشه آرماتور گنبد و دیواره در اتوکد	۴۵ تا ۶۵ دقیقه ترسیم دستی نقشه آرماتور مخزن در اتوکد	۳۵ تا ۵۰ دقیقه خروجی کانتور آرماتور و ترسیم نقشه اجرایی	۲ تا ۴ دقیقه صدور فوری نقشه آرماتور مخزن و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۴ تا ۵ ساعت و نیم با ۲ برنامه و هزینه سالانه ۹ تا ۱۴ هزار دالر	۴ تا ۵ ساعت و نیم مدل سازی دستی با هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر	۳ تا ۴ ساعت با افزونه پوسته و هزینه سالانه ۷ تا ۱۱ هزار دالر	۱۵ تا ۲۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۱۲ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین ذخیره گاه آب زمینی و مدفون کانکریت سیخ دار چندسلولی شهری

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی مخزن چندسلولی و دیواره داخلی و سقف و کف	۴۰ تا ۵۵ دقیقه مش بندی سه بعدی دیوارها و سقف و رادیه کف	۳۵ تا ۵۰ دقیقه ساخت مش المان صفحه ای و فنر بستر خاک	۳۰ تا ۴۰ دقیقه مدل سازی صفحات پوسته ای دیوار و دال کف	۴ تا ۶ دقیقه ورود ابعاد و تعداد سلول های مخزن در ویزارد
گام ۲ –تعریف ترکیبات مخزن پر و خالی و فشار خاک و آپلیفت	۲۵ تا ۳۵ دقیقه تعریف دستی بار مثلثی فشار آب و خاک و آپلیفت	۲۵ تا ۳۵ دقیقه اعمال بار سطحی متغیر آب و فشار جانبی خاک	۲۰ تا ۳۰ دقیقه تنظیم بار سطحی مثلثی دیوار و ترکیب شناوری	۲ تا ۳ دقیقه تولید خودکار حالات پر و خالی و زلزله و آپلیفت
گام ۳ –کنترل پایداری شناوری آپلیفت آب زیرزمینی و تنش بستر	۲۰ تا ۲۵ دقیقه کنترل ضریب اطمینان ضدشناوری در برگ اکسل	۱۵ تا ۲۵ دقیقه بررسی کشش فنرهای خاک و کنترل تنش بستر	۱۵ تا ۲۰ دقیقه کنترل پایداری شناوری و تنش بستر در افزونه	۲ تا ۳ دقیقه کنترل خودکار پایداری آپلیفت و عرض پاشنه رادیه
گام ۴ –دیزاین شبکه آرماتور دوطرفه دیوار و سقف و رادیه آب بند	۳۰ تا ۴۵ دقیقه کنترل عرض ترک مجاز آب بندی و میلگرد دو سفره	۲۵ تا ۳۵ دقیقه دیزاین آرماتور خمشی صفحات و ترک آب بندی	۲۵ تا ۳۵ دقیقه اجرای افزونه پوسته کانکریتی با محدودیت عرض ترک	۳ تا ۵ دقیقه دیزاین خودکار آرماتور دو سفره آب بند و واتراستاپ
گام ۵ –دیزاین جزئیات ماهیچه پخ گوشه ها و منهول و حوضچه	۲۰ تا ۳۰ دقیقه محاسبه و ترسیم دستی میلگرد قطری پخ گوشه	۱۵ تا ۲۵ دقیقه ترسیم دستی آرماتور تقویتی گوشه و درزها	۱۵ تا ۲۵ دقیقه ترسیم دستی جزئیات ماهیچه گوشه و واتراستاپ	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی ماهیچه پخ گوشه و نوار واتراستاپ
گام ۶ –ترسیم نقشه اجرایی مخزن زمینی و لیستوفر و برش میلگرد	۴۵ تا ۶۰ دقیقه ترسیم شبکه میلگرد دیوارها و لیستوفر در اتوکد	۳۵ تا ۵۰ دقیقه خروجی کانتور و ترسیم نقشه آرماتور در اتوکد	۳۰ تا ۴۵ دقیقه خروجی نمودار پوسته و ترسیم نقشه در اتوکد	۲ تا ۴ دقیقه صدور فوری نقشه اجرایی مخزن و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۳ تا ۴ ساعت با ۲ برنامه و هزینه سالانه ۹ تا ۱۴ هزار دالر	۲ ساعت و نیم تا ۳ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۵ تا ۷ هزار دالر	۲ تا ۳ ساعت با افزونه پوسته و هزینه سالانه ۷ تا ۱۰ هزار دالر	۱۵ تا ۲۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۱۳ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین دیوار استنادی طره ای و پشت بنددار کانکریت سیخ دار در برابر رانش خاک و زلزله

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –تعریف هندسه تیغه و پنجه و پاشنه و کلید برشی و پشت بند	۱۵ تا ۲۵ دقیقه تعریف هندسه دیوار در نرم افزار مجزای ژئوتکنیک	۱۵ تا ۲۰ دقیقه تنظیم ابعاد در ماژول دیوار استنادی برنامه پی	۱۵ تا ۲۰ دقیقه تعریف ابعاد دیوار در نرم افزار ژئوتکنیک	۲ تا ۳ دقیقه ورود ارتفاع دیوار و مشخصات خاک در ویزارد
گام ۲ –محاسبه فشار خاک رانکین و فشار لرزه ای مونونوبه اوکابه	۱۵ تا ۲۰ دقیقه تنظیم فشار محرک و مقاوم خاک و سربار و زلزله	۱۰ تا ۱۵ دقیقه ورود زاویه اصطکاک خاک و سربار و زلزله	۱۰ تا ۱۵ دقیقه تنظیم پارامترهای فشار خاک و آب و زلزله	۱ تا ۲ دقیقه محاسبه خودکار فشار خاک و زلزله مونونوبه اوکابه
گام ۳ –کنترل پایداری واژگونی و لغزش با کلید برشی و تنش بستر	۱۵ تا ۲۵ دقیقه تغییر تکراری طول پاشنه و پنجه و کلید برشی	۱۵ تا ۲۰ دقیقه اصلاح تکراری عرض شالوده و عمق کلید برشی	۱۰ تا ۲۰ دقیقه بهینه سازی ابعاد شالوده برای پایداری دیوار	۲ تا ۳ دقیقه بهینه سازی خودکار ابعاد پاشنه و پنجه و کلید برشی
گام ۴ –دیزاین آرماتور خمشی و برشی تیغه و شالوده و پشت بند	۱۵ تا ۲۵ دقیقه دیزاین میلگرد قائم تیغه و تراز قطع و پشت بند	۱۵ تا ۲۰ دقیقه کنترل آرماتور تیغه و شالوده در ماژول پی	۱۵ تا ۲۰ دقیقه دیزاین آرماتور تیغه و شالوده و پشت بندها	۲ تا ۳ دقیقه دیزاین خودکار میلگرد تیغه و پاشنه و پنجه و پشت بند
گام ۵ –دیزاین جزئیات لوله های زهکش و فیلتر شنی و درز انبساط	۱۰ تا ۱۵ دقیقه نوشتن دستی مشخصات لوله زهکش و فیلتر شنی	۱۰ تا ۱۵ دقیقه تعیین دستی جزئیات زهکشی و درز انبساط	۱۰ تا ۱۵ دقیقه یادداشت نویسی فنی جزئیات زهکشی و درزها	۱ تا ۲ دقیقه تولید داخلی جزئیات لوله زهکش و فیلتر و درز
گام ۶ –ترسیم نقشه اجرایی مقطع دیوار استنادی و لیستوفر و برش	۲۰ تا ۳۵ دقیقه ترسیم مقطع آرماتوربندی دیوار در اتوکد	۲۰ تا ۳۰ دقیقه چاپ گزارش خلاصه و ترسیم نقشه در اتوکد	۱۵ تا ۲۵ دقیقه خروجی گزارش بدون بهینه ساز برش میلگرد	۲ تا ۳ دقیقه صدور فوری نقشه اجرایی دیوار و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۱ ساعت و نیم تا ۲ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۴ تا ۷ هزار دالر**	**۱ ساعت و نیم تا ۲ ساعت با هزینه سالانه ۳ تا ۴ هزار دالر**	**۱ تا ۲ ساعت با نرم افزار ژئوتکنیک سالانه ۳ تا ۶ هزار دالر**	**۱۰ تا ۱۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۱۴ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین دیوار استنادی کوله پل بزرگراهی و بال پل های زاویه دار کانکریت سیخ دار

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی سه بعدی نشیمن پل و بدنه کوله و بال پل ها	۴۰ تا ۶۰ دقیقه مش بندی سه بعدی بدنه کوله و بال پل زاویه دار	۴۵ تا ۶۵ دقیقه مش بندی دستی المان صفحه ای کوله و بال پل	۳۵ تا ۵۰ دقیقه مدل سازی پوسته سه بعدی کوله و بال پل ها	۴ تا ۶ دقیقه ورود ارتفاع کوله و زاویه و طول بال پل در ویزارد
گام ۲ –اعمال عکس العمل شاه تیر پل و نیروی ترمز و فشار خاک	۲۵ تا ۴۰ دقیقه ترکیب دستی عکس العمل پل و ترمز و فشار خاک	۳۰ تا ۴۰ دقیقه اعمال دستی بارهای تکیه گاهی پل و خاکریز	۲۵ تا ۳۵ دقیقه اعمال بارهای نشیمن و ترمز و دما و خاک	۲ تا ۳ دقیقه ترکیب خودکار بار تکیه گاهی پل و ترمز و خاک
گام ۳ –دیزاین لنگر خمشی ریشه بال پل زاویه دار و کلاف گوشه	۲۵ تا ۴۰ دقیقه استخراج لنگر دوطرفه پوسته در اتصال بال پل	۳۰ تا ۴۰ دقیقه انتگرال گیری تنش صفحه ای در ریشه بال پل	۲۰ تا ۳۰ دقیقه استخراج نیروهای پوسته در اتصال بال پل	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار آرماتور ریشه بال پل و کلاف گوشه
گام ۴ –دیزاین آرماتور نشیمن کوله و دیوار پشتی و کلید لرزه ای	۲۵ تا ۳۵ دقیقه دیزاین ناحیه نشیمن تکیه گاه و بدنه کوله	۲۵ تا ۳۵ دقیقه دیزاین دستی نشیمن پل و کلید برشی لرزه ای	۲۰ تا ۳۰ دقیقه دیزاین کنسول نشیمن و بدنه اصلی کوله کانکریتی	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار نشیمن کوله و ضربه گیرهای لرزه ای
گام ۵ –دیزاین شالوده گسترده کوله یا سرشمع با شمع قائم و مایل	۳۵ تا ۵۰ دقیقه انتقال نیروهای کوله به برنامه مجزای پی و شمع	۳۰ تا ۴۵ دقیقه مدل سازی جداگانه شالوده یا سرشمع کوله پل	۲۵ تا ۴۰ دقیقه مدل سازی سرشمع یا شالوده در ماژول ژئوتکنیک	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی شالوده گسترده کوله یا سرشمع و شمع
گام ۶ –ترسیم نقشه اجرایی پلان و نمای کوله و بال پل و لیستوفر	۴۵ تا ۶۵ دقیقه ترسیم پلان و مقطع کوله و بال پل در اتوکد	۴۵ تا ۶۵ دقیقه ترسیم دستی نقشه آرماتور کوله در اتوکد	۳۵ تا ۵۵ دقیقه خروجی نمودارها و ترسیم نقشه آرماتور کوله	۲ تا ۴ دقیقه صدور فوری نقشه اجرایی کوله و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	**۳ تا ۵ ساعت با ۲ برنامه تخصصی و هزینه سالانه ۱۴ تا ۱۹ هزار دالر**	**۳ ساعت و نیم تا ۵ ساعت مدل سازی دستی با هزینه سالانه ۶ هزار دالر**	**۳ تا ۴ ساعت با ماژول ژئوتکنیک و هزینه سالانه ۸ تا ۱۲ هزار دالر**	**۱۵ تا ۲۵ دقیقه در ۱ برنامه واحد با جواز دائمی ۵,۰۰۰ دالر**

جدول ۱۵ از ۱۶ –تحلیل و دیزاین دیوار استنادی مهارشده پارکینگ طبقاتی زیرزمینی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –مدل سازی دیوار پیرامونی چندطبقه و تکیه گاه دال سقف	۲۵ تا ۴۰ دقیقه مدل سازی دیوار ممتد با تکیه گاه های خطی سقف	۲۰ تا ۳۰ دقیقه مدل سازی نوار دیوار مهارشده و تکیه گاه سقف	۲۰ تا ۳۰ دقیقه مدل سازی دیوار پیرامونی زیرزمین و تکیه گاه	۳ تا ۴ دقیقه ورود تعداد طبقات زیرزمین و مشخصات خاک
گام ۲ –اعمال فشار خاک در حال سکون و سربار خیابان و فشار آب	۲۰ تا ۲۵ دقیقه اعمال بار ذوزنقه ای فشار خاک سکون و سربار	۱۵ تا ۲۵ دقیقه ورود فشار خاک سکون و سربار همسایه و آب	۱۵ تا ۲۰ دقیقه تنظیم فشار خاک سکون و سربار و بار زلزله	۱ تا ۲ دقیقه اعمال خودکار فشار خاک سکون و سربار و زلزله
گام ۳ –استخراج نیروی افقی دیافراگم هر سقف و پوش لنگر دیوار	۱۵ تا ۲۵ دقیقه استخراج عکس العمل افقی در تراز هر سقف	۱۵ تا ۲۰ دقیقه بررسی لنگر مثبت و منفی و نیروی افقی سقف	۱۰ تا ۲۰ دقیقه تحلیل دیوار مهارشده و عکس العمل دیافراگم	۱ تا ۳ دقیقه محاسبه خودکار نیروی افقی سقف ها و پوش لنگر
گام ۴ –دیزاین شبکه میلگرد قائم و افقی دو وجه دیوار و ترک	۲۰ تا ۳۰ دقیقه دیزاین میلگرد قائم دو وجه دیوار و کنترل ترک	۱۵ تا ۲۵ دقیقه انتخاب میلگرد قائم داخلی و خارجی و حرارتی	۱۵ تا ۲۰ دقیقه اجرای دیزاین دیوار کانکریتی و کنترل عرض ترک	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین خودکار میلگرد وجه خاک و داخل و کنترل ترک
گام ۵ –دیزاین شالوده نواری مرزی پلاک مجاور و ریشه انتظار	۲۰ تا ۳۰ دقیقه انتقال نیرو به برنامه مجزای شالوده نواری	۱۵ تا ۲۵ دقیقه انتقال نیرو به شالوده نواری در برنامه پی	۱۵ تا ۲۵ دقیقه دیزاین شالوده نواری برون محور در افزونه پی	۲ تا ۴ دقیقه دیزاین داخلی شالوده نواری مرزی و ریشه انتظار
گام ۶ –ترسیم نقشه اجرایی مقطع دیوار زیرزمین و لیستوفر و برش	۳۰ تا ۴۵ دقیقه ترسیم آرماتور دیوار چندطبقه در اتوکد	۲۵ تا ۳۵ دقیقه خروجی دیاگرام و ترسیم نقشه دیوار در اتوکد	۲۰ تا ۳۰ دقیقه خروجی نقشه بدون بهینه ساز برش میلگرد	۱ تا ۳ دقیقه صدور فوری نقشه دیوار زیرزمین و لیستوفر و دفترچه
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۲ تا ۳ ساعت با ۲ برنامه و هزینه سالانه ۹ تا ۱۳ هزار دالر	۲ تا ۳ ساعت با ۲ برنامه و هزینه سالانه ۶ تا ۸ هزار دالر	۱ ساعت و نیم تا ۲ ساعت و نیم با هزینه سالانه ۶ تا ۱۰ هزار دالر	۱۰ تا ۲۰ دقیقه موجود در نسخه های ۵۰۰ و ۱,۵۰۰ و ۵,۰۰۰ دالر

جدول ۱۶ از ۱۶ –ابزار بهینه سازی برش شاخه های پروفیل فولادی و میلگرد برای به حداقل رساندن ضایعات کارگاهی

گام گردش کار انجنیری از مدل سازی سه بعدی تا فونداسیون و نقشه اجرایی	کلاس ۱ –سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ –ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ –نسل جدید دلوبال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ –سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
گام ۱ –فراخوانی خودکار یا ورود جدول طول و تعداد قطعات پروژه	۱۵ تا ۲۵ دقیقه خروجی جداول و تایپ در نرم افزار برش خارجی	۱۵ تا ۲۵ دقیقه انتقال جدول میلگرد و پروفیل به ابزار خارجی	۱۰ تا ۲۰ دقیقه خروجی لیست مصالح و انتقال به ابزار خارجی	۱ تا ۲ دقیقه بارگذاری خودکار قطعات از مدل یا ورود در جدول
گام ۲ –تنظیم طول شاخه استاندارد ۱۲ یا ۶ متری و ضخامت تیغه	۵ دقیقه نیازمند خرید جواز نرم افزار متفرقه برش شاخه	۵ دقیقه تنظیم طول شاخه استاندارد در نرم افزار برش خارجی	۵ دقیقه تنظیم مشخصات شاخه کارخانه در ابزار برش خارجی	۳۰ ثانیه تنظیم داخلی طول شاخه کارخانه و ضخامت تیغه برش
گام ۳ –اجرای الگوریتم دقیق بهینه سازی برش با کمترین ضایعات	۱۵ تا ۳۰ دقیقه اجرای ابزار خارجی یا چیدمان دستی در اکسل	۱۵ تا ۲۵ دقیقه چیدمان الگوی برش در اکسل یا ابزار خارجی	۱۰ تا ۲۰ دقیقه اجرای چیدمان برش در نرم افزار مدیریت کارگاه	۳۰ ثانیه اجرای جلگر دقیق چندنخی برش با کمترین پرت ممکن
گام ۴ –کاهش درصد پرت مصالح به زیر ۱ درصد و تفکیک سرشاخه	۵ تا ۱۰ دقیقه بررسی درصد ضایعات و سرشاخه در ابزار خارجی	۵ تا ۱۰ دقیقه ثبت دستی قطعات سرشاخه برای هر قطر میلگرد	۵ تا ۱۰ دقیقه بررسی ضایعات و سرشاخه در ابزار مدیریت تولید	۳۰ ثانیه کاهش ضایعات به زیر ۱ و نیم درصد و تفکیک سرشاخه
گام ۵ –محاسبه دقیق تعداد شاخه خرید و وزن کل و هزینه مصالح	۱۰ تا ۱۵ دقیقه انتقال تعداد شاخه به جدول برآورد اکسل	۱۰ تا ۱۵ دقیقه محاسبه لیست سفارش خرید شاخه در برگ اکسل	۵ تا ۱۰ دقیقه تجمیع لیست سفارش خرید کارگاه و هزینه مصالح	۳۰ ثانیه تولید جدول خودکار تعداد دقیق شاخه و تناژ و هزینه
گام ۶ –ترسیم نقشه رنگی الگوی برش هر شاخه و گزارش کارگاهی	۱۰ تا ۱۵ دقیقه صفحه آرایی و چاپ لیست برش برای کارگاه	۱۰ تا ۱۵ دقیقه آماده سازی جداول برش برای تحویل به کارگاه	۱۰ تا ۱۵ دقیقه خروجی گزارش برش در نرم افزار متفرقه خارجی	۱ دقیقه صدور فوری نقشه رنگی الگوی برش هر شاخه و گزارش
جمع کل زمان واقعی انجنیری پروژه و هزینه جواز	۱ تا ۱ ساعت و نیم با ابزار خارجی سالانه ۵۰۰ تا ۱,۲۰۰ دالر	۱ تا ۱ ساعت و نیم با ابزار خارجی سالانه ۵۰۰ تا ۱,۲۰۰ دالر	۴۵ تا ۸۰ دقیقه با ابزار خارجی سالانه ۵۰۰ تا ۱,۲۰۰ دالر	۳ تا ۵ دقیقه به صورت ۱۰۰ درصد رایگان در هر ۳ نسخه سادپ

مقایسه پوشش ۱۹ کود بین المللی و ملی ایران و جدول قیمت جواز ۱ ساله و ۵ ساله نرم افزارها

مقایسه ۱۹ کود داخلی رایگان سادپ و هزینه کل مالکیت ۵ ساله برای پوشش هر ۱۶ نوع ساختمان در ۴ کلاس نرم افزاری

بخش ۳ —جدول مقایسه کود های بین المللی و ملی ایران برای ساختمان و هنگر صنعتی و پل بزرگراهی و ذخیره گاه آب و پی

خانواده کود دیزاین و حوزه تخصصی انجنیری	کلاس ۱ —سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ —ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ —نسل جدید دلوپال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ —سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
ردیف ۱ —مقررات ملی ایران و استاندارد ۲۸۰۰ مباحث ۶ و ۷ و ۹ و ۱۰ و نشریه ۱۲۳	نیازمند تعریف دستی ترکیبات بار برای مباحث ۷ و ۹ و نشریه ۱۲۳	نیازمند تعریف دستی ترکیبات بار و طیف زلزله ایران	نیازمند تعریف دستی ترکیبات بار و طیف زلزله ایران	صد در صد داخلی و دوزبانه فارسی و انگلیسی رایگان
ردیف ۲ —کود های ساختمان و زلزله آمریکا فولاد و بتن و بارگذاری لرزه ای و پل و مخزن	پشتیبانی کامل اما پراکنده بین ایتبس و سپ و سیف	پشتیبانی کامل اما پراکنده بین ۴ برنامه مجموعه ریسا	پشتیبانی کامل در قالب ماژول های پولی کود آمریکا	صد در صد داخلی و کامل در یک برنامه بدون هزینه اضافه
ردیف ۳ —کود های ملی ساختمان کانادا فولاد و بتن و پل و مقررات ملی کانادا	پشتیبانی کامل اما پراکنده بین ایتبس و سپ و سیف	پشتیبانی کامل اما پراکنده بین ۴ برنامه مجموعه ریسا	پشتیبانی کامل در قالب ماژول های پولی کود کانادا	صد در صد داخلی و کامل در یک برنامه بدون هزینه اضافه
ردیف ۴ —یوروکدهای اتحادیه اروپا برای ساختمان و پی یوروکد ۱ و ۲ و ۳ و ۴ مرکب و ۷ و ۸ زلزله	پشتیبانی در برنامه های مجزای سنتی برای ساختمان و پی	پشتیبانی بخش ساختمان های یوروکد در مجموعه ریسا	پشتیبانی کامل اما هر بخش یوروکد افزونه پولی جداگانه است	صد در صد داخلی و کامل در یک برنامه بدون هزینه اضافه
ردیف ۵ —کود های دیزاین پل های بزرگراهی آشتو آمریکا و پل کانادا و یوروکد پل	پشتیبانی کامل در برنامه مجزای سی اس آی بریج با هزینه بالا	نیازمند تعریف دستی بارهای متحرک کامیون در محیط سه بعدی	نیازمند خرید افزونه پولی بار متحرک و کابل پیش تنیده	صد در صد داخلی و کامل در یک برنامه بدون هزینه اضافه
ردیف ۶ —کود های دیزاین ذخیره گاه های آب شهری ای سی آی ۳۵۰ و ای دبلیو دبلیو ای و نشریه ۱۲۳	نیازمند محاسبه دستی تلاطم لرزه ای آب و ترک آب بندی	نیازمند کنترل دستی تنش صفحات و عرض ترک آب بندی	نیازمند محاسبه دستی تلاطم لرزه ای و افزونه پوسته	صد در صد داخلی و کامل در یک برنامه بدون هزینه اضافه
ردیف ۷ —استاندارد جهانی ایزو و ۷ کشور منطقه ایزو و آذربایجان و ترکیه و عراق و افغانستان و تاجیکستان و ترکمنستان	نیازمند تعریف دستی طیف زلزله و ترکیبات بار ملی	نیازمند تعریف دستی ترکیبات بار و ضوابط ملی	نیازمند ورود دستی پارامترهای لرزه ای هر کشور	تمامی ۱۹ کود ملی و بین المللی داخلی و رایگان

بخش ۴ —جدول مقایسه قیمت جواز و هزینه کل مالکیت ۵ ساله برای پوشش هر ۱۶ نوع ساختمان به دالر آمریکا

بخش نرم افزاری و ردیف هزینه بر حسب دالر آمریکا	کلاس ۱ —سنتی سپ ۲۰۰۰ و ایتبس استدپرو و سیف سی اس آی بریج و روبوت	کلاس ۲ —ریسا ریسا سه بعدی و فلور ریسا فونداسیون ریسا کانکشن	کلاس ۳ —نسل جدید دلوپال آراف ای ام ۶ اسکای سیو و تکلا دیزاینر سیا انجینیر و آیدیا استاتیکا	کلاس ۴ —سادپ نرم افزار سادپ سه بعدی ویرایش ۲ و نیم سازمانی مجموعه یکپارچه تک صفحه ای
ردیف ۱ —جواز تحلیل و دیزاین ساختمان و قاب و مخزن	ایتبس و سپ ۲۰۰۰ سالانه ۷,۰۰۰ تا ۱۱,۰۰۰ دالر	ریسا سه بعدی و فلور سالانه ۴,۵۰۰ تا ۶,۰۰۰ دالر	آراف ای ام ۶ یا تکلا سالانه ۴,۰۰۰ تا ۷,۰۰۰ دالر	موجود در همان ۱ جواز واحد
ردیف ۲ —جواز تحلیل و دیزاین پل بزرگراهی و خرپایی	سی اس آی بریج سالانه ۸,۰۰۰ تا ۱۴,۰۰۰ دالر	مدل سازی دستی پل در محیط ریسا سه بعدی	افزونه بار متحرک و کابل سالانه ۲,۵۰۰ تا ۴,۰۰۰ دالر	داخلی و رایگان بدون هزینه اضافه
ردیف ۳ —جواز فونداسیون سه بعدی و دیوار استنادی و کوله	سیف و ژئو ۵ سالانه ۳,۵۰۰ تا ۶,۵۰۰ دالر	ریسا فونداسیون سالانه ۱,۵۰۰ تا ۲,۲۰۰ دالر	افزونه ژئوتکنیک و پی سالانه ۱,۵۰۰ تا ۲,۵۰۰ دالر	داخلی و رایگان بدون هزینه اضافه
ردیف ۴ —جواز اتصالات فولادی و بهینه ساز برش شاخه	آیدیا استاتیکا و برش سالانه ۴,۰۰۰ تا ۶,۰۰۰ دالر	ریسا کانکشن و برش سالانه ۱,۵۰۰ تا ۲,۵۰۰ دالر	افزونه اتصال و برش سالانه ۲,۰۰۰ تا ۳,۵۰۰ دالر	داخلی و رایگان بدون هزینه اضافه
ردیف ۵ —هزینه کلاس های آموزشی ضمن خدمت برای هر مهندس	۱,۵۰۰ تا ۳,۵۰۰ دالر برای ۳ تا ۶ هفته کلاس	۱,۰۰۰ تا ۲,۰۰۰ دالر برای ۱ تا ۲ هفته کلاس	۱,۰۰۰ تا ۲,۵۰۰ دالر برای ۱ تا ۳ هفته کلاس	صفر دالر با ۱ تا ۲ ساعت تمرین خودآموز
ردیف ۶ —نسخه های اقتصادی محصلین و انجنیری و شرکتی	طرح های اشتراک سالانه دانشگاهی و تجاری	فقط اشتراک سالانه از ۲,۵۰۰ دالر در سال	فقط اشتراک سالانه ماژولار از ۲,۰۰۰ دالر در سال	محصلین ۱۰۰ و انجنیری ۵۰۰ و شرکتی ۱,۵۰۰ دالر
جمع هزینه سال اول برای پوشش کامل هر ۱۶ نوع ساختمان	سالانه ۲۲,۵۰۰ تا ۳۷,۵۰۰ دالر	سالانه ۷,۵۰۰ تا ۱۰,۷۰۰ دالر	سالانه ۱۰,۰۰۰ تا ۱۷,۰۰۰ دالر	۵,۰۰۰ دالر جواز دائمی سازمانی با تحدیث رایگان
هزینه کل مالکیت نرم افزار در یک دوره ۵ ساله	۱۱۲,۵۰۰ تا ۱۸۷,۵۰۰ دالر با تمدید سالانه	۳۷,۵۰۰ تا ۵۳,۵۰۰ دالر با تمدید سالانه	۵۰,۰۰۰ تا ۸۵,۰۰۰ دالر با تمدید سالانه	فقط ۵,۰۰۰ دالر با صرفه جویی ۳۲ تا ۱۸۲ هزار دالر