

فرم اطلاعات پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکترای حرفه ای

این قسمت توسط سازمان مرکزی تکمیل می شود

نام واحد دانشگاهی :	
عنوان پایان نامه کارشناسی ارشد یا دکتر حرفه ای: بهسازی قاب خمشی بتنی با استفاده از مهاربند همگرای ضربدری و شورن و مقایسه عملکرد لرزه ای با استفاده از تحلیل دینامیکی غیر خطی	
نام و نام خانوادگی دانشجو :	سال اخذ پایان نامه :
شماره دانشجویی :	نیمسال اخذ پایان نامه :
	تعداد واحد پایان نامه :
گروه تحصیلی <input type="checkbox"/> هنر <input type="checkbox"/> علوم پایه <input type="checkbox"/> علوم انسانی <input type="checkbox"/> علوم پزشکی <input type="checkbox"/> کشاورزی <input type="checkbox"/> فنی و مهندسی <input type="checkbox"/> رشته تحصیلی : گرایش :	
نام و نام خانوادگی استاد راهنما :	مرتبه علمی :
کد شناسایی استاد راهنما :	رشته تحصیلی :
تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد واحد که ایشان به عنوان استاد راهنما در حال حاضر و به طور همزمان با آن همکاری دارند :	
تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد واحد که ایشان به عنوان استاد مشاور در حال حاضر و به طور همزمان با آن همکاری دارند :	
امضای استاد راهنما:	
نام و نام خانوادگی استاد مشاور :	مرتبه علمی :
کد شناسایی استاد مشاور :	رشته تحصیلی :
تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد واحد که ایشان به عنوان استاد راهنما در حال حاضر و به طور همزمان با آن همکاری دارند :	
تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد واحد که ایشان به عنوان استاد مشاور در حال حاضر و به طور همزمان با آن همکاری دارند :	
امضای استاد مشاور	

امضای معاون پژوهشی واحد

امضای مدیر گروه مربوطه

بسمعه تعالی

فرم طرح تحقیق

درخواست تصویب موضوع پایان نامه

کارشناسی ارشد و دکتری حرفه ای

عنوان تحقیق :

رشته :

مقطع :

بسمه تعالی

این قسمت توسط حوزه معاونت
پژوهشی دانشگاه پر می شود.

شماره :

تاریخ :

پیوست :

فرم طرح تحقیق



دکترای حرفه ای



کارشناسی ارشد

درخواست تصویب موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد و دکترای حرفه ای

توجه : این فرم با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود .

عنوان تحقیق به فارسی: بهسازی قاب خمشی بتنی با استفاده از مهاربند همگرای ضربداری و شورون و مقایسه عملکرد لرزه ای با استفاده از تحلیل دینامیکی غیر خطی
عنوان تحقیق به انگلیسی:

Rehabilitation of Reinforced Concrete Frame using Concentrically Steel Braced(X and Chevron) and Compare Seismic Performance With Non-Linear Dynamic Analysis

۱- اطلاعات مربوط به دانشجو

نام خانوادگی :	شماره دانشجویی :
نام :	گرایش :
رشته تحصیلی :	دانشکده : تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی
مقطع : کارشناسی ارشد	تاریخ و سال ورود :
دوره :	تلفن منزل :
نشانی پستی در تهران :	تلفن :
نشانی پستی در شهرستان :	

۲- اطلاعات مربوط به اساتید راهنما :

نام خانوادگی :	تخصص اصلی :
نام :	آخرین مدرک تحصیلی دانشگاهی :
تخصص جنبی :	سمت :
رتبه دانشگاهی :	نحوه همکاری : تمام وقت <input type="checkbox"/> نیمه وقت <input type="checkbox"/> مدعو <input type="checkbox"/>
سنوات تدریس کارشناسی ارشد :	
نشانی : بروجرد :	

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

نام پایان نامه های کارشناسی ارشد راهنمایی شده در یک سال گذشته :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

تعداد پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

نام پایان نامه های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

تعداد رساله های راهنمایی شده دکترا در یک سال گذشته :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

نام رساله های راهنمای شده دکترا :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

تعداد رساله های دکترا در دست راهنمایی :

دانشگاه آزاد اسلامی :

سایر دانشگاه ها :

نام رساله های دکترا در دست راهنمایی :

سایر دانشگاه ها :

۳. اطلاعات مربوط به استادان مشاور

نام:

نام خانوادگی :

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی :

شغل :

محل خدمت :

تعداد پایان نامه و رساله های راهنمایی شده کارشناسی ارشد / دکترا :

تعداد پایان نامه ها و رساله های در دست راهنمایی کارشناسی ارشد / دکترا :

نام:

نام خانوادگی :

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی :

شغل :

محل خدمت :

تعداد پایان نامه و رساله های راهنمایی شده کارشناسی ارشد / دکترا :

تعداد پایان نامه ها و رساله های در دست راهنمایی کارشناسی ارشد / دکترا :

نام:

نام خانوادگی :

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی :

شغل :

محل خدمت :

تعداد پایان نامه و رساله های راهنمایی شده کارشناسی ارشد / دکترا :

تعداد پایان نامه ها و رساله های در دست راهنمایی کارشناسی ارشد / دکترا :

الف : عنوان پایان نامه :

فارسی غیر فارسی

ب : نوع کار تحقیقاتی :

بنیادی ^۱ نظری ^۲ کاربردی ^۳ عملی ^۴

پ : تعداد واحد پایان نامه :

ت : پرسش اصلی تحقیق (مسأله تحقیق) :

در سالهای اخیر درک رفتار دینامیکی و عملکرد لرزه ای سازه ها به پیشرفت جدید در مهندسی زلزله منجر شده است. به ویژه یافته های طراحی سازه ها بر اساس عملکرد اجازه انتخاب یک سطح عملکرد معین، براساس پارامترهای گوناگون مانند نیازهای مالک، انتخاب میزان آسیب پذیری ساختمان، ریسک لرزه ای و پتانسیل اقتصادی داده است.

علی رغم پیشرفت های اخیر بسیاری از سازه های موجود در برابر زلزله مقاوم نیستند که این امر در زلزله های اخیر در کشورهایمانند ژاپن، آمریکا، ایران و سایر نقاط جهان مشاهده گردیده است. به هر حال نگرانی ها به خاطر آسیب پذیری سازه ها پس از مشاهده اثرات این زلزله ها افزایش یافته است. به این دلیل ارزیابی سازه های آسیب پذیر و بهبود مقاومت لرزه ای آنها امری بسیار مهم تلقی می شود. بسیاری از سازه های موجود به دلایلی همچون خطاهای محاسباتی، اشتباه در ساخت و ضعف های اجرایی و عدم برآورده شدن نیازهای طراحی در حین اجرا، ضعف آیین نامه های قدیمی و تغییر در آیین نامه های زلزله یا طراحی ساختمان ها، مقاومت کافی در برابر نیروهای زلزله را ندارند که این امر خرابی ناشی از زمین لرزه های آتی را تشدید خواهد کرد. برای جلوگیری از بروز چنین خسارتهایی یک راه حل منطقی و اقتصادی مقاوم سازی ساختمان های موجود است. مقاوم سازی به مجموعه عملیاتی گفته می شود که روی یک قسمت یا تمام سازه انجام می شود تا سازه بتواند بارها و سربارهای بیشتری نسبت به حالت اولیه تحمل نماید و خصوصیت های رفتاری بهتری از خود نشان دهد. در تقویت ساختمان ها غالباً سه هدف عمده افزایش مقاومت ساختمان در برابر بارهای جانبی، افزایش شکل پذیری ساختمان و افزایش مقاومت به همراه افزایش شکل پذیری ساختمان مد نظر است.

۵- بیان مسأله (تشریح ابعاد ، حدود مسأله ، معرفی دقیق مسأله ، بیان جنبه های مجهول و مبهم و متغیر های مربوط به پرسش های تحقیق ، منظور تحقیق)

ساختمان هایی که براساس ضوابط لرزه ای نشر اول و دوم آیین نامه ۲۸۰۰ ایران و ما قبل آن طراحی شده اند بر اساس ضوابط جدید ویرایش چهارم ۲۸۰۰ و آیین نامه های فعلی ضعیف محسوب می شوند. بنابراین بکارگیری روشهای مناسب تقویت لرزه ای برای تامین ایمنی این گونه سازه ها و ساکنان آن ها ضرورت دارد. یکی از روشهای تقویت لرزه ای رایج در ایران، تقویت و افزایش شکل پذیری اعضا، گره ها و اتصالات سازه ای ضعیف یا آسیب دیده است. اما این روش تقویت لرزه ای از نظر عملی و اجرایی با مشکلات فراوانی روبرو است. چرا که این عمل مستلزم جدا کردن اعضای غیر سازه ای از اعضای سازه ای و بیرون کشیدن اسکلت ساختمان از اندوهای معماری است که مسلماً نیاز به صرف هزینه اجرایی بالا و ایجاد اختلال در اسکان و بهره برداری ساختمان دارد. افزودن مهاربند فلزی برای تقویت لرزه ای ساختمان های بتنی به علت مزایایی از جمله افزایش سختی جانبی در کنار کمترین افزایش در وزن ساختمان، عدم ایجاد محدودیتهای معماری و امکان ایجاد بازشو در دهانه های مهاربندی شده، مهاربندی قابهای بیرونی و عدم ایجاد اختلال در کاربری ساختمان و... در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است. اگر چه شیوه تقویت با مهاربندهای فولادی معمولی تاثیر بسزایی در افزایش سختی و کاهش جابجایی های نسبی طبقات دارد، ولی در زلزله های متوسط و شدید با ورود سازه به ناحیه غیر الاستیک، مهاربندهای فشاری کماتش می کنند و سازه دچار افت ناگهانی سختی و مقاومت می شود. علاوه بر این، در این شیوه نیروهای داخلی ستونهای مهاربندی شده افزایش یافته و این ستونها نیاز به تقویت خواهند داشت.

از این رو جهت بررسی عملکرد سازه های بتنی مقاوم سازی شده با مهاربند همگرای فولادی ضربداری و شورن و مقایسه آنها در برابر رکورد های واقعی زلزله در حوزه غیر خطی، آنالیز دینامیکی غیر خطی اینگونه سازه ها ضرورت دارد.

۶. سوابق مربوط (بیان منحصراً سابقه تحقیقات انجام شده درباره موضوع و نتایج به دست آمده در داخل و خارج از کشور نظرهای علمی موجود درباره موضوع تحقیق)

سوگانو و فوجی مورا در سال ۱۹۸۰ یک سری آزمایش بر روی مدلی از یک قاب یک طبقه که بوسیله روشهای مختلف مقاوم سازی شده بود انجام دادند. آنها نمونه هایی از قاب تقویت شده با مهاربندهایی به شکل X و K را با نمونه های تقویت شده با دیوارهای میانقاب بتنی و بنایی مورد آزمایش قرار دادند. هدف از این بررسی ها تعیین میزان تاثیر هر یک از این سیستم ها در افزایش مقاومت درون صفحه ای و شکل پذیری نمونه ها بود.

وایلی و همکارانش در سال ۱۹۹۱ گزارشی در مورد مقاوم سازی ساختمان بتنی دانشگاه برکلی کالیفرنیا با مهاربند فولادی ارائه کردند. روش مورد استفاده در این تحقیق بکارگیری قابهای فولادی مهاربندی شده در داخل قابهای بتن مسلح بود. آنها خاطر نشان کردند که روش مهاربند فولادی می تواند به عنوان اقتصادی ترین روش مقاوم سازی بکار رود.

رودریگز و پارک نیز در سال ۱۹۹۱ روش های تعمیر و مقاوم سازی بتن مسلح را مرور کرده و مقایسه ای بین روشهای مختلف مقاوم سازی ارائه کردند. این مقایسه نشان می دهد که روش مهاربندی فولادی یک روش کارآمد برای مقاوم سازی قابهای بتن مسلح می باشد.

ناطق الهی و شهبازیان نیز نشان دادند که استفاده از مهاربند می تواند به عنوان یک روش موثر در مقاوم سازی بکار برده شود و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه می باشد. تعبیه قاب فولادی مهاربندی شده در داخل قاب بتنی مشکل می باشد. آنها پیشنهاد کردند که با استفاده از آماتورهای ریشه در داخل قاب توسط دریل و استفاده از اپوکسی می توان اتصال موثری را بین قاب فولادی و قاب بتنی بوجود آورد. در ادامه این تحقیق ناطق الهی گزارشی از مقاوم سازی بیمارستان امام تبریز ارائه کرد. وی تصریح کرد بعد از بررسی چندین روش مقاوم سازی، روش مهاربند فولادی به عنوان مناسب ترین روش تشخیص داده شده و مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل ساختمان مهاربندی شده نتایج خوبی از کاهش تغییرمکان افقی را نشان می داد.

تسنیمی و معصومی در سال ۱۳۷۸ استفاده از مهاربند فولادی بصورت مستقیم در قاب بتنی را مورد مطالعه آزمایشگاهی قرار دادند. آزمایش بر روی پنج نمونه قاب یک طبقه و یک دهانه با مقیاس ۱:۲/۵ انجام شد. دو نمونه بدون مهاربند و سه نمونه با مهاربند ضربدری با جزئیات اتصال مهاربند بصورت استفاده از پیچ و مهره، استفاده از پوشش فولادی روی ستون و استفاده از صفحات کار گذاشته شده در بتن بودند. قاب های ساخته شده تحت بارگذاری

ثقلی ثابت و جانبی متناوب قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با افزودن مهاربند به قاب بتن مسلح بسته به جزئیات مورد استفاده، سختی معادل قاب افزایش قابل ملاحظه ای می یابد و در رفتار آن تغییر چشمگیری صورت می گیرد. در بین سه نوع جزئیات اتصال مهاربندی به قاب، نوع پیچ و مهره ای آن سختی قاب را به شدت افزایش داده و می توان گفت که این روش برای ساختمان های کوتاه تا متوسط مناسب می باشد. ولی اتصال بصورت پوشش عملکرد چندان مناسبی نداشته و استفاده از آن توصیه نمی گردد. در حالتی که قطعه اتصال دهنده مهاربند در بتن کار گذاشته شود عملکرد قاب بهتر بوده و انرژی بیشتری جذب می شود. به طور کلی آزمایشات نشان دادند که مهاربند کششی در قاب بتن مسلح سهم عمده ای از بار جانبی را تحمل می کند، ولی در هر صورت خرابی قاب با شکست مهاربند کششی بعد از شکست کمانشی مهاربند فشاری رخ می دهد.

اخیرا در تحقیقی، ماهری، کوثری و رزازان پس از مرور و جمع بندی کارهای انجام شده در زمینه مقاوم سازی ساختمانهای بتنی با استفاده از مهاربندهای فولادی، چندین نمونه مدل ساخته شده با مقیاس ۱:۳ را که بصورت قاب ساده، قاب مهار بندی شده با مهاربند ضربدری و قاب مهار بندی شده با مهاربند زانویی بودند، تحت بار جانبی تا مرحله شکست قرار دادند. نتایج حاکی از افزایش سختی جانبی قاب در دو حالت استفاده از مهاربند ضربدری و زانویی نسبت به حالت قاب ساده بود. آنها نتیجه گرفتند که شکل پذیری قاب بتنی در صورت استفاده از مهاربند زانویی به مقدار قابل توجهی افزایش پیدا می کند.

استفاده از مهاربندهای کمانش ناپذیر در دهه ۱۹۸۰ میلادی در ژاپن آغاز شد. در دهه ۱۹۹۰ محققان ایالات متحده آمریکا تحقیقات گسترده ای را شروع کردند که منجر به استفاده از این نوع مهاربندها در ساختمانهای مختلفی جهت بهسازی لرزه ای شد. اولین تحقیقات بر روی بادبندهای کمانش ناپذیر توسط یاشینو و همکارانش در سال ۱۹۷۱ انجام شد. سپس محققان دیگری از جمله واکایاباشی و همکاران ۱۹۷۳، کی مورا و همکاران ۱۹۷۶، فوجی ما و همکاران ۱۹۸۸ و چندین محقق دیگر تحقیقاتی در مورد این بادبندها با شکل مقطع های مختلف انجام دادند. اولین آزمایش در مورد بادبندهای کمانش ناپذیر در آمریکا، در دانشگاه برکلی در سال ۱۹۹۹ توسط کلارک و همکاران انجام گرفت. آنها سه نمونه با مقیاس واقعی را برای ارزیابی عملکرد این سیستم برای کارهای عملی تحت بارهای سیکلی آزمایش نمودند. در سال ۲۰۰۲ برای ساخت یک مرکز تحقیقاتی در دانشگاه برکلی، آزمایش هایی بر روی مهاربندهای کمانش ناپذیر توسط لوپز و همکاران انجام شد. نتایج حاصل از آزمایشات نشان داد که عملا صفحات اتصال باعث ایجاد یک دهانه صلب می شوند و باید چرخش گره ها به علت صلبیت بالای صفحه اتصال را در تحلیل و طراحی

لحاظ نمود. در سال ۲۰۰۵ چویی و کیم روشی را برای طراحی قابهای دارای مهاربند کمانش ناپذیر، با استفاده از طیف انرژی هیستریزیس ارائه کردند. در این روش فرض شده است که تیرها و ستونها تحت بار ثقلی در حالت الاستیک باقی می ماندند و استهلاک انرژی و خسارت ناشی از آن فقط در مهاربند کمانش ناپذیر اتفاق می افتد.

با تکیه بر نتایج این آزمایش ها ساختمان های مختلفی در ژاپن و آمریکا با این سیستم مهاربندی طراحی و یا مقاوم سازی شده اند که از جمله می توان به بیمارستان شش طبقه بتنی در آمریکا و هتل ۲۲ و ۲۰ طبقه در اوزاکا اشاره نمود.

خطیب و همکاران در ادامه مطالعات قبلی و در سال ۱۹۸۸ بررسی جامع تری بر رفتار لرزه ای سازه های دارای مهاربند انجام دادند. گزارش فعالیت های آنان در نشریه ی مرکز تحقیقات مهندسی زلزله ی دانشگاه برکلی منتشر شد. او نخستین بار ایده استفاده از مهاربندهای دارای زیپ را مطرح کرد.

۷. فرضیه ها یا پرسش ها (هر فرضیه به صورت یک جمله خبری نوشته شود).

به صورت فرض یا فرض های ویژه:

بارهای ثقلی وارد بر سازه مطابق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان فرض می شود.

- بارهای جانبی وارد بر سازه مطابق آیین نامه ۲۸۰۰ ویرایش فرض می شود.

- ساختگاه پروژه شهر تهران فرض می شود.

- کاربری تمام سازه ها مسکونی فرض می شود.

به صورت پرسش یا پرسش های ویژه:

- مهاربندهای فلزی همگرا چه تاثیری در بهسازی سازه های بتن مسلح دارند؟

- کدامیک از انواع مهاربندهای همگرا در بهسازی ساختمان های بتن مسلح موثرتر است؟

- چه عواملی در انتخاب مهاربند مناسب برای ساختمان های کوتاه تا متوسط موثرند؟

۸. اهداف تحقیق (شامل اهداف علمی^۱ کاربردی^۲ و ضرورت های^۳ خاص انجام تحقیق):

- بهسازی لرزه ای و بررسی سطوح عملکرد ساختمانهای بتن مسلح با ارتفاع کوتاه تا متوسط

- مقایسه رفتار بادبندهای ضربداری و شورن در حوزه رفتار غیرخطی به منظور بهبود پاسخ لرزه ای

ساختمانهای بتن مسلح

۹. در صورت داشتن هدف کاربردی بیان نام بهره وران (اعم از مؤسسات آموزشی و اجرایی و غیره) :

۱۰. جنبه نوآوری و جدید بودن تحقیق در چیست؟ (این قسمت توسط استاد راهنما تکمیل شود.)

امضاء استاد راهنما:

الف-نوع روش تحقیق:

در این تحقیق ابتدا سازه های بتن آرمه ۳، ۶، و ۱۰ طبقه سه بعدی براساس ویرایش دوم آیین نامه ۲۸۰۰ طراحی می گردند. این سازه ها نماینده سازه های بتن آرمه ساخته شده در سال های گذشته در کشور می باشد. این سازه ها براساس ویرایش چهارم آیین نامه ۲۸۰۰ مورد بررسی قرار می گیرند که انتظار می رود پاسخگوی ضوابط این آیین نامه نباشند. بدین ترتیب یکبار با مهاربند ضربداری و بار دیگر با مهاربند شورن مقاوم سازی می شوند. در نهایت قاب دوبعدی استخراج شده از سازه های بتنی مقاوم سازی شده در نرم افزار Opensees مدل سازی شده و مورد تحلیل دینامیکی غیرخطی تحت شتابنگاشت واقعی زلزله قرار می گیرند و براساس نتایج حاصل از این آنالیزها مورد مقایسه قرار می گیرند.

ب : روش گردآوری اطلاعات (میدانی، کتابخانه ای و غیره) :
کتابخانه ای

ب : ابزار گردآوری اطلاعات
مابع کتابخانه ای
اینترنت
مجلات علمی

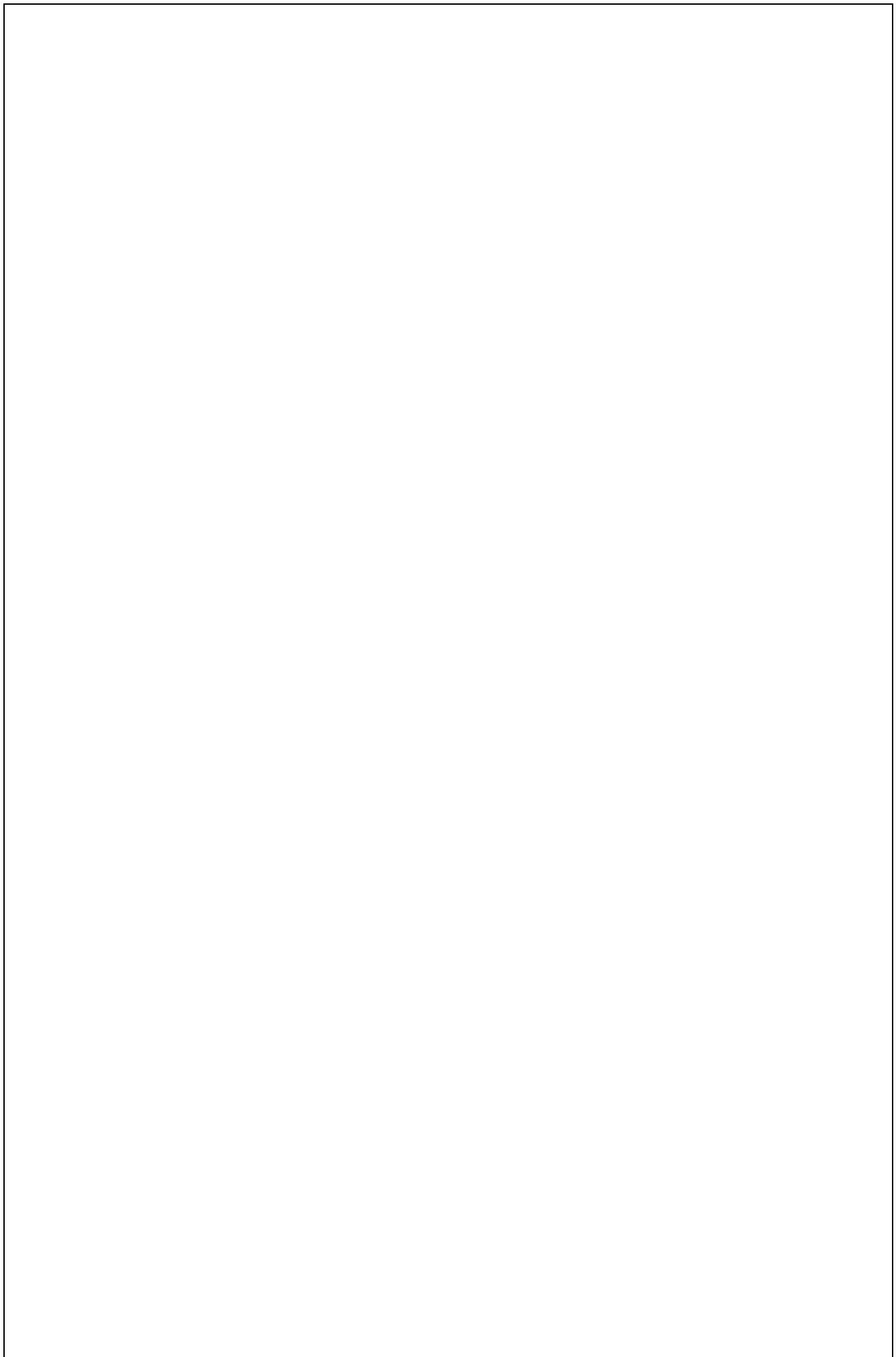
ب : روش تجزیه و تحلیل اطلاعات :

۱۲. جدول زمان بندی مراحل انجام دادن تحقیق از زمان تصویب تا دفاع نهایی

تا تاریخ	از تاریخ	تاریخ تصویب
		مطالعات کتابخانه ای
		جمع آوری اطلاعات
		تجزیه و تحلیل داده ها
		نتیجه گیری و نگارش پایان نامه
		تاریخ دفاع نهایی
طول مدت اجرای تحقیق :		

۱۳. فهرست منابع و مآخذ (فارسی و غیرفارسی) مورد استفاده در پایان نامه به شرح زیر :

- Lopez, W.A., Gwie, D.S., Saunders, C.M., Lauck, T.W., (2002), "Lessons learned from large scale tests of unbounded braced frame subassemblages", Proceeding 71st Annual Convention, Structural Engineers Association of California, Sacramento, California.
- Choi, H., Kim, J., (2006), "Energy-based seismic design of buckling-restrained braced frames using hysteretic energy spectrum", Engineering Structures, 28(2006), 304-311
- A. Ghobarah, H. Abou Elfath, (2001), "Rehabilitation of a reinforced concrete frame using eccentric steel bracing" Engineering Structures Vol 23, pp. 745-755
- Y. Bozorgnia, Vitelmo V. Bertero, "Earthquake Engineering From Engineering Seismology to performance-Based Engineering", Boca Raton London New York Washington, D.C., 2000
- Popov, E.P., "Eccentrically Braced Steel frames for earthquake", j. of Structural Division, Vol. 104 NO. St3, 1978
- Chopra, A.K., and Goel, R.K., [2002]. "A modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings", Earthquake Engineering and Structural Dynamics 31, 561-582.
- FEMA 356, [2002]. "Prestandard and Commentary for the seismic rehabilitation of buildings", Federal Emergency Management Agency, Washington D.C
- D. Hueste, J. Wha Bai, 2007, "Seismic retrofit of a reinforced concrete flat-slab Structures". Engineering Structures 1165-1177.
- Chopra AK, Goel R.A, 2001, A modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings, Earthquake Engineering and structural Dynamics; 31:561-582
- Jong-Wha Bai and Mary Beth D. Hueste, 2007, "Deterministic and Probabilistic Evaluation of Retrofit Alternatives for a Five-Story Flat-Slab RC Building" Texas A&M University Zachry Department of Civil Engineering
- Pincheira, J.A. and Jirsa, J.O., 1995, "Seismic Response of RC Frames Retrofitted with Steel Braces or Walls," Journal of Structural Engineering, 121, (8), 1225-1235



۱۴. هزینه های تحقیق پایان نامه

الف. منابع تأمین بودجه پایان نامه و میزان هر یک (ریالی، ارزی، تجهیزاتی و غیره)

ردیف	نام مؤسسه	بودجه ریالی	بودجه ارزی	تجهیزات و تسهیلات
				جمع

ب. هزینه های پایان نامه

ب.۱. هزینه های پرسنلی (برای مواردی که در حوزه تخصص و مهارت و رشته دانشجو قرار ندارد)

نوع مسئولیت	تعداد افراد	کل ساعات کار برای طرح	حق الزحمه در ساعت	جمع
				جمع

ب.۲. هزینه های مواد و وسایل (وسایلی که صرفاً از محل اعتبار طرح تحقیق باید خریداری شوند)

نام ماده یا وسیله	مقدار مورد نیاز	مصرفی غیرمصرفی	ساعت داخل یا خارج	شرکت سازنده	قیمت واحد		قیمت کل	
					ریالی	ارزی	ریالی	ارزی
جمع هزینه های مواد و وسایل به ریال								

ب.۳. هزینه های متفرقه

ردیف	شرح هزینه	ریالی	ارزی	معادل ریالی بودجه ارزی	کل هزینه به ریال
۱	هزینه تایپ				
۲	هزینه تکثیر				
۳	هزینه صحافی				
۴	هزینه عکس و اسلاید				
۵	هزینه طراحی، خطاطی،				
	نقاشی، کارتوگرافی				
۶	هزینه خدمات کامپیوتری				
۷	هزینه های دیگر				
	جمع				

ردیف	نوع هزینه	ریالی	ارزی	هزینه کل به ریال
۱	پرسنلی			
۲	مواد و وسایل			
۳	مسافرت			
۵	متفرقه			
	جمع کل			

۱۵. تأییدات

الف :		
نام خانوادگی استاد راهنما:	تاریخ	امضاء
نام و نام خانوادگی استاد مشاور :	تاریخ	امضاء

ب. نظریه کمیته تخصصی گروه درباره:

ارتباط داشتن موضوع تحقیق با رشته تحصیلی دانشجو :
ارتباط دارد <input type="checkbox"/> ارتباط فرعی دارد <input type="checkbox"/> ارتباط ندارد <input type="checkbox"/>
جدید بودن موضوع :
بلی <input type="checkbox"/> در ایران بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>
اهداف بنیادی و کاربردی :
قابل دسترسی است <input type="checkbox"/> قابل دسترسی نیست <input type="checkbox"/> مطلوب نیست <input type="checkbox"/>
بریف مسأله :
سماست <input type="checkbox"/> رسا نیست <input type="checkbox"/>
ضیانت :
درست تدوین شده است <input type="checkbox"/> درست تدوین نشده و ناقص است <input type="checkbox"/>
روش تحقیق دانشجو :
مناسب است <input type="checkbox"/> مناسب نیست <input type="checkbox"/>
عنوان و چارچوب طرح :
از انسجام برخوردار است <input type="checkbox"/> از انسجام برخوردار نیست <input type="checkbox"/>

پ : تأیید نهایی

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت و تخصص	نوع رأی	امضاء
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				

موضوع تحقیق پایان نامه خانم/ آقای :

دانشجوی مقطع : کارشناسی ارشد دکترای حرفه ای

شته :

حت عنوان :

رجلسه مورخ کمیته تخصصی گروه مطرح شد و به اتفاق آرا یا با تعداد رأی از رأی مورد تصویب اعضا قرار گرفت

قرارنگرفت .

امضاء:

تاریخ :

مدیر گروه :

ت. نظریه شورای پژوهشی دانشگاه :
 موضوع و طرح تحقیق پایان نامه آقای / خانم
 دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد :
 که به تصویب کمیته تخصصی مربوط رسیده بود، در جلسه مورخ :
 شورای پژوهشی دانشگاه مطرح شد و پس از بحث و تبادل نظر مورد تصویب اکثریت اعضا (تعداد نفر)
 قرار گرفت / نگرفت.

ردیف	نام و نام خانوادگی	نوع رأی (موافق یا مخالف)	امضاء	توضیحات
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

نام و نام خانوادگی معاون پژوهشی واحد	تاریخ	امضاء
شماره ثبت در امور پژوهشی واحد	تاریخ ثبت	

باسمه تعالی

مدیر محترم گروه کارشناسی ارشد..... :

با سلام واحترام

اینجانب.....دانشجوی کارشناسی ارشد رشته.....با

شماره دانشجویی.....متعهد می شوم در صورتیکه در هر جلسه تکراری بودن

پایان نامه اینجانب مشخص گردید، کلیه مسئولیت ها و عواقب بعدی را بر عهده بگیرم.

نام و نام خانوادگی:

امضاء:

تاریخ: