

باسمه تعالی

این قسمت توسط حوزه معاونت
پژوهشی دانشگاه تکمیل می شود

شماره
تاریخ
پیوست



دانشگاه آزاد اسلامی

فرم طرح تحقیق

دکترای حرفه‌ای

کارشناسی ارشد

درخواست تصویب موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد و دکترای حرفه‌ای

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

عنوان تحقیق به فارسی:

بررسی اثر مدفون شدگی پی در آنالیز لرزه ای مخازن سقف ثلثت با در نظر گرفتن اندرکنش خاک -سازه - سیال

عنوان تحقیق به انگلیسی:

Investigation of embedded effects of foundation in fixed tanks considering interaction between soil-structure-fluid

۱. اطلاعات مربوط به دانشجو

نام:	نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:
رشته تحصیلی:	گرایش:	
مقطع:	دانشکده:	
دوره:	تاریخ و سال ورود:	
نشانی پستی در تهران:	تلفن:	
نشانی پستی در شهرستان:	تلفن:	

۲. اطلاعات مربوط به استاد راهنما

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

تعداد پایان نامه‌های کارشناسی ارشد راهنمایی شده:

دانشگاه آزاد اسلامی: سایر دانشگاه‌ها:

نام پایان نامه‌های کارشناسی ارشد راهنمایی شده در یک سال گذشته:

دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه‌ها:

تعداد پایان نامه‌های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:

دانشگاه آزاد اسلامی: سایر دانشگاه‌ها:

نام پایان نامه‌های کارشناسی ارشد در دست راهنمایی:

دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه‌ها:

تعداد رساله‌های دکترا در دست راهنمایی:

سایر دانشگاه‌ها:

دانشگاه آزاد اسلامی:

نام رساله‌های دکترا در دست راهنمایی:

دانشگاه آزاد اسلامی:

سایر دانشگاه‌ها:

۳. اطلاعات مربوط به استادان مشاور

تخصص اصلی:

نام خانوادگی:

نام:

محل خدمت:

شغل:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های راهنمایی شده کا رشناسی ارشد
دکترا

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های در دست راهنمایی کا رشناسی ارشد
دکترا

تخصص اصلی:

نام خانوادگی:

نام:

محل خدمت:

شغل:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های راهنمایی شده کا رشناسی ارشد
دکترا

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های در دست راهنمایی کا رشناسی ارشد
دکترا

تخصص اصلی:

نام خانوادگی:

نام:

محل خدمت:

شغل:

رتبه دانشگاهی یا درجه تحصیلی:

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های راهنمایی شده کا رشناسی ارشد
دکترا

تعداد پایان‌نامه‌ها و رساله‌های در دست راهنمایی کا رشناسی ارشد
دکترا

۱- الف: عنوان پایان نامه:

فارسی

غیر فارسی

ب: نوع کار تحقیقاتی:

بنیادی

نظری

کاربردی

عملی

پ: تعداد واحد پایان نامه:

ت: پرسش اصلی تحقیق (مسئله تحقیق)

۵. بیان مسأله (تشریح ابعاد، حدود مسأله، معرفی دقیق مسأله، بیان جنبه‌های مجهول و مبهم و متغیرهای مربوط به پرسش‌های تحقیق، منظور تحقیق)

مخازن فولادی استوانه ای قائم محتوی مایعات به دو شکل مهار شده و مهار نشده در صنایع نفت و پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرند . در مخازن مهار نشده هیچگونه اتصال مکانیکی بین مخزن و شالوده آن وجود ندارد و برش پایه مخزن تنها توسط اصطکاک کف مخزن و شالوده آن تحمل می گردد . در این مخازن لنگر مقاوم ناشی از وزن سقف و دیوار مخزن است . در صورت فزونی لنگر واژگونی نسبت به لنگر مقاوم، کف مخزن از سطح شالوده جدا گردیده و لذا وزن قسمتی از مایع مخزن در لنگر مقاوم در برابر واژگونی مشارکت می نماید. به علت مشارکت وزن سیال در لنگرخمشی مقاوم از یک سو و ماهیت رفتار اندرکنشی خاک و پی از سوی دیگر، بررسی پدیده بلند شدگی مسئله پیچیده ایست که همچنان یکی از مباحث باز در تحلیل مخازن مهار نشده بوده و مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی درباره آن موضوع همچنان ادامه دارد.

- ۱- تحقیق بنیادی پژوهشی است که به کشف ماهیت اشیاء پدیده‌ها و روابط بین متغیرها، اصول، قوانین و ساخت یا آزمایش تئوری‌ها و نظریه‌ها می پردازد و به توسعه مرزهای دانش رشته علمی کمک می نماید.
- ۲- تحقیق نظری: نوعی پژوهش بنیادی است و از روش‌های استدلال و تحلیل عقلانی استفاده می کند و بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای انجام می شود.
- ۳- تحقیق کاربردی: پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به منظور بهبود و به کمال رساندن رفتارها، روش‌ها، ابزارها، وسایل، تولیدات، ساختارها و الگوهای مورد استفاده جوامع انسانی انجام می شود.
- ۴- تحقیق علمی: پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی و با هدف رفع مسائل و مشکلات جوامع انسانی انجام می شود.

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

امروزه با توجه به پیشرفت شهرها و صنایع، مخازن جزء تاسیسات ضروری شهری و صنعتی محسوب می شود که می بایست تحت بار گذاری های مختلف پایداری آن بررسی شود. مخازن ذخیره آب آشامیدنی از نظر شهری اهمیت ویژه ای دارند و از سازه هایی هستند که در برابر زلزله و سوانح طبیعی دیگر باید پابرجا و بدون خسارت باقی بمانند. آسیب مخازن محتوی مواد نفتی در زمان وقوع زلزله می باید باعث فجایع اقتصادی و زیست محیطی بسیاری گردد که نمونه های متعدد آن در زلزله آلاسکا 1964، سن فرناندو 1971، نورث ریج 1994، زلزله ترکیه 1999، دیده شده است. انتشار مواد آتش زا و آتش سوزی، انتشار مواد سمی و خطر ناک منجر به آلودگی محیط زیست می شود و همچنین هدر رفتن سرمایه های ملی، نمونه هایی از اثرات جبران ناپذیر تخریب مخازن است. علاوه بر این در صورت پخش شدن هر یک از این مواد در محیط، عملکرد قسمتهای دیگر پالایشگاه و حتی شهرهای اطراف ممکن است تحت الشعاع قرار بگیرد. ذخیره آب برای کنترل آتش ها ضروری است این آتش ها ممکن است هنگام زلزله اتفاق بیفتد و باعث مرگ و میر و خسارت های جبران ناپذیری به منابع شوند. صدمه دیدن مخازن محتوی آب در صنایع نفت و پتروشیمی باعث اختلال در احفاء حریق دیگر سازه ها و گسترش آتش سوزی ها می شود. بنا بر این رفتار و عملکرد این سازه ها در برابر بار های وارده بر آنها موضوع تحقیقات وسیع بوده است.

مخازن فولادی استوانه ای قائم محتوی مایعات به دو شکل مهار شده و مهار نشده در صنایع نفت و پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرند. در مخازن مهار شده دیوار مخزن با استفاده از تعدادی میله مهار که به صورت یکنواخت در محیط مخزن گسترده شده اند به شالوده متصل است. برش پایه ناشی از زلزله توسط میله مهارها و اصطکاک ورق کف و سطح شالوده به تکیه گاه منتقل میگردد. برش پایه مورد نظر ناشی از نیروهای اینرسی سقف، دیوار و کف مخزن و فشار هیدرودینامیکی وارد بر دیوار مخزن است. همچنین لنگر واژگونی وارد بر پای مخزن توسط این میله مهارها به شالوده منتقل می شود. برای ممانعت از واژگونی وارد بر پای مخزن لازم است شالوده توانایی ایجاد لنگر مقاوم را دارا باشد. بدین منظور از شالوده ای با وزن زیاد و یا تعدادی شمع استفاده می شود. در مخازن مهار نشده هیچگونه اتصال مکانیکی بین مخزن و شالوده آن وجود ندارد و برش پایه مخزن تنها توسط اصطکاک کف مخزن و شالوده آن تحمل می گردد. در این مخازن لنگر مقاوم ناشی از وزن سقف و دیوار مخزن است. در صورت فزونی لنگر واژگونی نسبت به لنگر مقاوم، کف مخزن از سطح شالوده جدا گردیده و لذا وزن قسمتی از مایع مخزن در لنگر مقاوم در برابر واژگونی مشارکت می نماید.

زمانی که مخزن مهار نشده تحت اثر زلزله ای قوی قرار می گیرد نیروهای جانبی ایجاد کننده لنگر واژگونی، که ناشی از فشار های هیدرودینامیکی وارد بر دیوار مخزن هستند، دارای بزرگی هم مرتبه وزن مایع داخل مخزن می باشند. از دیگر طرف، لنگر مقاوم تنها ناشی از وزن دیوار مخزن می باشد. با توجه به اینکه وزن دیوار و سقف بسیار کمتر از وزن مایع داخل مخزن می باشد مخزن دچار بلند شدگی گردیده و قسمتی از ورق کف آن از سطح شالوده جدا می گردد.

اولین مطالعات با فرض دیواره صلب روی مخازن انجام شد که در دو حالت رفتار خطی و غیر خطی برای مایع صورت گرفت. پیشگامان این مبحث Hoshins و Jacobsen در سال 1934 بودند که اثر فشار هیدرودینامیکی را در مخازن مستطیلی در معرض تحریک افقی مطالعه کردند. بعد از آن Jacobsen مطالعات خود را بر روی مخازن استوانه ای با دیواره صلب

متمرکز کرد و در سال 1957 هاوسنر سیستم مخزن صلب استوانه ای و مستطیلی را به شکلی که کاربرد عملی برای مهندسی عمران داشته باشد مدلسازی کرد که بعدها در سال 1964 توسط Bauer تصحیحاتی روی آن انجام شد. در این مدل فشار مایع به دو بخش ضربه ای (Impulsive) که از حرکت قسمتی از مایع که شتابی معادل شتاب دیواره دارد و بخش انتقالی (Convective) که از حرکت لمبرزدن مایع حاصل میشود تقسیم شده است. در سال 1976 Epstein با ارایه یکسری معادلات و جداول با فرض اینکه مولفه انتقالی در بخش بالایی مایع اثر می کند به تعیین حداکثر نیروهای ناشی

از زلزله پرداخت . فرض صلب بودن مخازن تنها توانست تا زلزله 1964 آلاسکا اعتبار خود را حفظ کند . از آن به بعد با مشاهده اثر انعطاف پذیری دیواره در پاسخ دینامیکی مخازن ، مطالعات بر روی این پدیده به سرعت گسترش پیدا کرد . همزمان با این ، ایده استفاده از برنامه های کامپیوتری عددی که توانایی حل مسایل پیچیده تر را ایجاد می کرد توسعه یافت بر این اساس مطالعات فراوانی روی تاثیر انعطاف پذیری دیواره بر پاسخ دینامیکی مخازن انجام شد که از جمله آنها **Nash and Yang(1976)**، **Shaaban and Nasha (1976)**، **Veletsos 1974**، **Edwards (1964)**، **Balendra (1978)**، **Fisher (1979)**، **Kana(1979)** می توان نام برد. تمامی این تحقیقات موید این حقیقت بود که انعطاف پذیری در حد بالایی بر فشارهای هیدرو دینامیکی و در نتیجه نیروهای ایجاد شده در مخزن تاثیر می گذارد. **Yang and Veletos** با ارایه یک حل تحلیلی با استفاده از روش **Raleigh** برای مخازن استوانه ای با فرض مورد دایره شکل در دیواره فرمول بندی معتبری برای طراحی مخازن برای مخازن استوانه ای انعطاف پذیر ارایه کردند . در این تحقیق استدلال شده است که اثرات انتقال مایع را میتوان با فرض صلب بودن جداره مخزن محاسبه کرد که صحت این ادعا توسط مطالعات تحلیلی و آزمایشگاهی به تایید رسیده است.

Haroun (1981) و **Housner (1982)** با استفاده از روش اجزا محدود و حل مرزی و برنامه کامپیوتری ، مدل جدیدی از سیستم مخزن – مایع ارایه کردند . در این مدل اثر مودهای بالاتر نیز مدنظر قرار گرفت. **Veletsos 1974** با جایگذاری تابع شبه شتاب به جای شتاب زمین در مولفه ضربه ای مخازن با دیواره صلب ، مخازن با دیواره انعطاف پذیر را مدل کرد و به دنبال آن **Rammerstrofer 1988** یک رویه طراحی برای مخازن با در نظر گرفتن هر دو مولفه لرزه ای زمین ارایه کرد . تلفیق رفتار دینامیکی مخازن نگهداری مایعات و آسیب های وارده بر مخازن بخصوص اثر کماتش با پدیده **Uplift** به پیچیدگی مطالعه و بررسی رفتار مخازن در هنگام زلزله می افزاید.

بررسی های بسیاری با استفاده از مدل اجزا محدود و رفتار غیر خطی به همراه تحقیقات آزمایشگاهی روی این پدیده انجام شده است که از جمله آن میتوان کارهای آزمایشگاهی **Clough(1977)**، **Niwa(1978)**، **Cambra (1982)**، **Manos and Clough(1982)**، **Shin (1981)** و یا مطالعات تحلیلی **Auli et al (1985)**، **Natisivias(1987)**، **Bartor and Paker (1987)** را نام برد. نتایج این تحقیقات درباره بلند شدگی کف نشان داده که این پدیده تاثیر بسیاری در پاسخ دینامیکی مخازن بخصوص در تنشهای محوری دیواره دار است . تحقیقات بیشتری روی این پدیده در سال 1994 توسط **Malhotra and Veletsos (1995)** انجام شده است. بررسی پدیده بلند شدگی به علت پیچیدگی مساله همچنان یکی از مباحث باز در تحلیل مخازن مهار نشده است و مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی درباره آن موضوع همچنان ادامه دارد.

۷. فرضیه‌ها (هر فرضیه به صورت یک جمله خبری نوشته شود).

برای مدل سازی اندرکنش خاک - سازه و پدیده انتشار امواج در خاک، از یک فضای نیمه بی نهایت و مرزهای جاذب ویسکوز استفاده شده است.

رفتار غیرخطی خاک توسط مدل رفتاری دراکر - پراگر که وابسته به فشار همه جانبه می باشد مدل شده است.

سیال درون مخزن تراکم ناپذیر و ویسکوز در نظر گرفته شده است.

نتایج تحلیل های استاتیکی و دینامیکی درحالت مدفون شدگی پی % 100 و حالت بدون مدفون شدگی ارائه شده است.

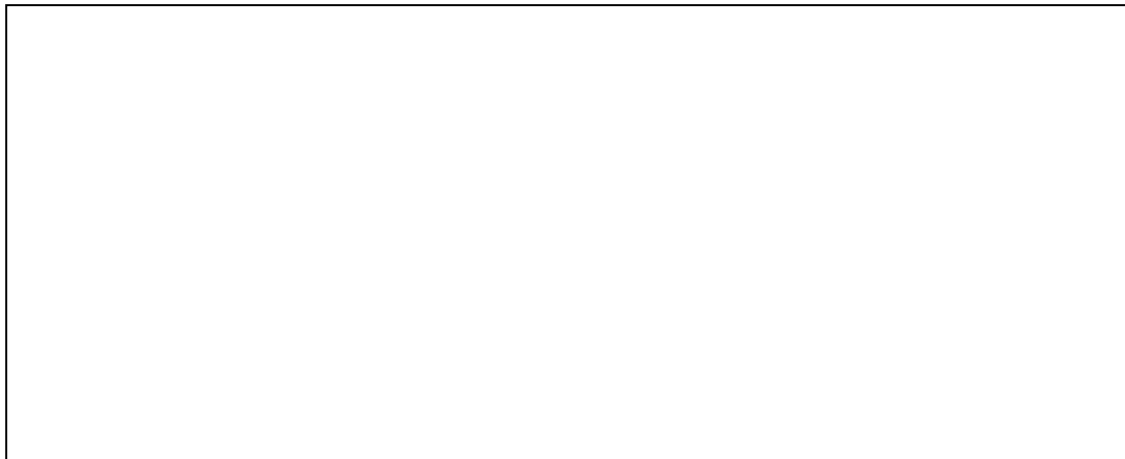
۸. اهداف تحقیق (شامل اهداف علمی، کاربردی، و ضرورت‌های خاص انجام تحقیق)

امروزه استفاده از مخازن سیالات در تاسیسات شهرها بسیار مهم می باشد . این مخازن برای نگهداری انواع سیال از جمله آب آشامیدنی و سوخت مورد استفاده قرار می گیرد . یکی از عواملی که در این زمینه دارای اهمیت است امکان استفاده از اینمخازن در شرایط بحرانی است . از این رو در این تحقیق به بررسی عملکرد مخازن نگهداری سیالات در زمان زلزله پرداخته شده است در مخازن مهار نشده هیچگونه اتصال مکانیکی بین مخزن و شالوده آن وجود ندارد و برش پایه مخزن تنها توسط اصطکاک کف مخزن و شالوده آن تحمل می گردد . در این مخازن لنگر مقاوم ناشی از وزن سقف و دیوار مخزن است . در صورت فزونی لنگر واژگونی نسبت به لنگر مقاوم، کف مخزن از سطح شالوده جدا گردیده و لذا وزن قسمتی از مایع مخزن در لنگر مقاوم در برابر واژگونی مشارکت می نماید. به علت مشارکت وزن سیال در لنگر خمشی مقاوم از یک سو و ماهیت رفتار اندرکنشی خاک و پی از سوی دیگر، بررسی پدیده بلند شدگی مسئله پیچیده ایست که همچنان یکی از مباحث باز در تحلیل مخازن مهار نشده بوده و مطالعات آزمایشگاهی و تحلیلی درباره آن موضوع همچنان ادامه دارد.

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

شرکت های مهندسين مشاور، شرکت های مشاور ژئوتکنیک، شهرداری، نظام مهندسی، وزارت راه و شهر سازی، بنیاد مسکن و ...

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



۱۱. روش کار

الف. نوع روش تحقیق:

ابتدا به گردآوری کارهای تحقیقاتی پیشین انجام شده در زمینه تحلیل مخازن پرداخته می شود. این مهم با استفاده از جستجو در میان مقالات معتبر ثبت شده در ژورنال های علمی بین المللی انجام خواهد شد. سپس به به نظم در آمدن مطالب در چارچوب پایان نامه پرداخته می شود. در گام بعدی، مدل اندرکنش سازه - خاک - سیال تهیه شده و با یک تحقیق آزمایشگاهی به منظور اطمینان از عملکرد مدل صحت سنجی مس شود. سپس با توجه به پارامترهای تاثیرگذار بر مسئله به مدلسازی و استخراج نتایج پرداخته می شود. در گام آخر، به جمع بندی و ارائه نتیجه گیری پرداخته می شود.

ب. روش گرد آوری اطلاعات (میدانی ، کتابخانه ای و غیره)
استخراج مطالعات فنی مرتبط با موضوع از مقالات، کتاب ها، پایان نامه ها و سایت های علمی اینترنتی

پ. ابزار گرد آوری اطلاعات (پرسشنامه ، مصاحبه ، مشاهده ، آزمون ، سنجش ، جدول ، نمونه برداری ،
تجهیزات آزمایشگاهی و بانک های اطلاعاتی و شبکه های کامپیوتری و ماهواره ای و غیره)

ت. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:
مدلسازی و تحلیل های عددی با نرم افزار اجزاء محدود مناسب
تحلیل داده ها و تهیه نمودارها با استفاده از نرم افزار های آماری مانند EXCEL

۱۲. جدول زمانبندی 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 غیر فارسی) مورد استفاده در پایان نامه به شرح زیر:

کتاب، نام خانوادگی، نام، سال نشر، عنوان کتاب، مترجم، محل انتشار، جلد.

مقاله، نام خانوادگی، نام، عنوان مقاله، عنوان نشریه، سال، دوره، شماره، صفحه.

نام و نام خانوادگی استاد راهنما (۱) امضاء تاریخ

نام و نام خانوادگی استاد مشاور (۱) امضاء تاریخ

نام و نام خانوادگی استاد راهنما (۲) امضاء تاریخ

نام و نام خانوادگی استاد مشاور (۲) امضاء تاریخ

ب- نظریه کمیته تخصصی گروه در خصوص: ...

- ۱- ارتباط داشتن با رشته دانشجو: ارتباط دارد ارتباط فرعی دارد ارتباط ندارد
- ۲- جدید بودن موضوع: بلی خیر در ایران: بلی خیر
- ۳- اهداف بنیادی و کاربردی: مطلوب نیست قابل تحصیل است قابل تحصیل نیست
- ۴- تعریف مسئله: رسا است رسا نیست
- ۵- فرضیات: درست تدوین شده است درست تدوین نشده و ناقص است
- ۶- روش تحقیق دانشجو: مناسب است مناسب نیست
- ۷- محتوی و چهارچوب طرح: از انسجام برخوردار است از انسجام برخوردار نیست

تاریخ جلسه:

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت و تخصص	نوع رأی	محل امضاء

تاریخ

امضاء

مدیر گروه:



باسمه تعالی

فرم اعلام شماره بیمه تأمین اجتماعی و شماره حساب سیبای بانک ملی ایران برای پرداخت حق الزحمه استادان مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

نام: نام خانوادگی:
 نام پدر: تاریخ تولد:
 شماره شناسنامه: شماره (کد) ملی:
 محل صدور: محل تولد:
 آخرین مدرک تحصیلی: رشته تحصیلی:
 نام گروه آموزشی: نام مدیر گروه:
 شماره تلفن: ثابت: همراه:

شماره حساب (فقط سیبا بانک ملی): لطفاً دقت شود شماره حساب حتماً ۱۳ رقم داشته باشد.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

شماره بیمه تأمین اجتماعی: (بیمه اجباری می باشد)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

توجه:

- در صورتی که در سازمان و یا ارگان دیگری غیر از سازمان تأمین اجتماعی حق بیمه پرداخت می نمائید و یا بازنشسته می باشید، تصویر صفحه اول دفترچه بیمه و حکم استخدامی پیوست گردد تا حق بیمه کسر نشود.
- در صورت داشتن بیمه تأمین اجتماعی لطفاً با کپی کامل شناسنامه و کارت ملی و تصویر صفحه اول دفترچه بیمه به سازمان تأمین اجتماعی آدرس مراجعه نموده و پس از تأیید شماره بیمه مدارک را تحویل قسمت حقوق و دستمزد دانشگاه نمایند.
- در صورت نداشتن شماره بیمه تأمین اجتماعی لطفاً با در دست داشتن کپی کامل از شناسنامه و کارت ملی و یک قطعه عکس به سازمان تأمین اجتماعی با آدرس مراجعه نموده و فرم های نام نویسی بیمه را تکمیل نموده تا شماره بیمه اخذ کرده و تحویل قسمت حقوق و دستمزد دانشگاه نمایند.
- شماره حساب هایی که بیش از ۶ ماه تراکنشی نداشته باشند، از طرف بانک راکد و غیرقابل اقدام می باشد.

امضا:

تاریخ: