فرم پيشنهاد تحقيق

پايان‏نامه‌ی كارشناسي ارشد

عنوان تحقيق به فارسي:

**دفع حملات کانال جانبی حافظه نهان با استفاده از جدول آدرس دهی جانبی حافظه نهان**

نام و نام خانوادگی دانشجو: ‌‌‌ گروه تخصصی:

رشته تحصيلي:‌ ‌‌‌ ‌‌‌‌‌ گرايش:

سال ورود به مقطع جاري: ‌‌‌ نيمسال ورودي:

نام و نام خانوادگی استاد (اساتيد) راهنما:‌‌‌‌ نام و نام خانوادگی استاد (اساتيد) مشاور:

1-

‌‌‌ اين قسمت توسط حوزه معاونت پژوهش و فناوری واحد تکمیل می‌گردد.

تاریخ دریافت توسط حوزه پژوهشی واحد :

تاريخ تصويب در گروه :‌‌‌‌‌‌

‌ تائيد كارشناس پژوهشی‌‌‌‌ ‌‌‌ ‌ تائيد معاونت پژوهش و فناوری:‌‌‌‌‌‌‌

‌‌

‌‌‌‌‌‌‌

به نام خدا

توجه: لطفاً اين فرم با مساعدت و هدايت استاد راهنما تكميل شود.

1. اطلاعات مربوط به دانشجو :

نام :‌‌‌‌‌ نام خانوادگی :‌‌‌‌‌

شماره دانشجويي :

مقطع:‌‌‌ رشته تحصيلي:‌‌ گروه تخصصي:‌

گرایش:‌‌‌‌ سال ورود به مقطع جاري:‌‌‌‌‌ نيمسال ورودي:‌

آدرس پستي در تهران:‌

تلفن ثابت محل سكونت:‌‌‌‌‌‌ تلفن همراه:‌

پست الكترونيك:‌

آدرس پستي در شهرستان:......................................................................................................................

تلفن ثابت محل سكونت: ...................تلفن محل كار: ................... دورنگار:.................................

1. اطلاعات مربوط به استاد راهنما :

اطلاعات مربوط به استاد راهنماي اول :

نام و نام خانوادگی :‌‌‌ آخرین مدرک تحصیلی :‌‌   
تخصص اصلی:‌‌‌‌‌‌ تخصص جنبی :‌‌

رتبه دانشگاهی (مرتبه علمی) :‌

سنوات تدریس:‌‌‌‌‌ شغل و سمت فعلی :‌

آدرس محل كار:‌

تلفن منزل : ...................‌ تلفن همراه: ................ محل كار: ........................... دورنگار: ................

پست الكترونيك *(Email)* :‌‌

نحوه همکاری با واحد الکترونیکی :

تمام وقت نیمه وقت مدعو

تعداد پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد راهنمائي شده

واحد الکترونیکی: مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي:‌‌‌ ساير دانشگاهها:‌‌

تعداد رساله‏هاي دكتري راهنمائي شده

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي:‌‌‌‌ ساير دانشگاهها :

تعداد پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد در دست راهنمائي

واحد الکترونیکی:‌‌ مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي:‌‌‌‌ ‌‌‌ ساير دانشگاها:‌

تعداد رساله‏هاي دكتري در دست راهنمائي

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي:‌‌ ‌‌‌‌ ‌‌ ساير دانشگاهها:

اطلاعات مربوط به استاد راهنماي دوم :

نام و نام خانوادگی : ................................. آخرین مدرک تحصیلی ........................................



تخصص اصلی: ..................... تخصص جنبی: .................. رتبه دانشگاهی (مرتبه علمی): .......................

سنوات تدریس ........................ شغل و سمت فعلی : ..........................................................



آدرس محل كار:..........................................................................................................................

تلفن منزل:.................... تلفن همراه:..........................محل كار:................................دورنگار:................

پست الكترونيك *(Email)* : ..............................................................

نحوه همکاری با واحد الکترونیکی :

تمام وقت نیمه وقت مدعو

تعداد پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد راهنمائي شده

واحد الکترونیکی : مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي :‌‌‌‌ ‌‌ ساير دانشگاهها :

تعداد رساله‏هاي دكتري راهنمائي شده

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي :‌‌‌‌ ساير دانشگاهها :

تعداد پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد در دست راهنمائي

واحد الکترونیکی : مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي :‌‌‌‌ ساير دانشگاهها :

تعداد رساله‏هاي دكتري در دست راهنمائي

مجموعه دانشگاه آزاد اسلامي :‌‌ ‌‌‌‌ ‌‌ ساير دانشگاهها :

3-‌ اطلاعات مربوط به اساتيد مشاور:

استاد مشاور اول :

نام و نام خانوادگی :‌‌‌‌ آخرین مدرک تحصیلی :‌

تخصص اصلی :‌‌‌ تخصص جنبی :‌

رتبه دانشگاهی (مرتبه علمی) :‌

سنوات تدریس ‌‌‌‌ شغل و سمت فعلی :‌



آدرس محل كار:‌

تلفن منزل:......................... تلفن همراه:..........................محل كار:...........................دورنگار:................

پست الكترونيك *(Email)* :‌

نحوه همکاری با واحد الکترونیکی :

تمام وقت نیمه وقت مدعو

استاد مشاوردوم :

نام و نام خانوادگی : .................................. آخرین مدرک تحصیلی ..........................................



تخصص اصلی : ..................... تخصص جنبی : ............... رتبه دانشگاهی (مرتبه علمی) : .......................

سنوات تدریس ................................. شغل و سمت فعلی : ..................................................‌‌‌‌‌



آدرس محل كار:...................................................................................................................................

تلفن منزل:......................... تلفن همراه:..........................محل كار:...........................دورنگار:................

پست الكترونيك *(Email)* : ..............................................................

نحوه همکاری با واحد الکترونیکی :

تمام وقت نیمه وقت مدعو

4-‌ اطلاعات مربوط به پايان‏نامه:

الف- عنوان تحقیق

1. عنوان به زبان فارسی:

**دفع حملات کانال جانبی حافظه نهان با استفاده از جدول آدرس دهی جانبی حافظه نهان**

2- عنوان به زبان انگليسي/ (آلماني، فرانسه، عربي) :

**Secure Cache Alternative Address Table for mitigating cache logical side-channel attacks**

ب – تعداد واحد پايان‏نامه:‌‌‌ شش واحد

ج- بيان مسأله اساسي تحقيق به طور كلي (شامل تشريح مسأله و معرفي آن، بيان جنبه‏هاي مجهول و مبهم، بيان متغيرهاي مربوطه و منظور از تحقيق) :

**با پیشرفت صنعت الکترونیک و پیدایش پردازنده های مدرن، مدل حمله در الگوریتم ها و پروتکل های**[**رمزنگاری**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%B1%D9%85%D8%B2%D9%86%DA%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C/)**نیز تغییر کرد. با وجود پیچیدگی محاسباتی در الگوریتم ها و پروتکل های رمزنگاری، پیاده سازی ها می توانند عاملی برای نشت اطلاعات محرمانه باشند. مهاجم می تواند زمانی حمله کند که قطعات الکترونیکی در حال اجرای عملگرهای**[**رمزنگاری**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%B1%D9%85%D8%B2%D9%86%DA%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C/)**با استفاده از کلید مخفی بر روی داده های حساس هستند. در حین رایانش، نشت اطلاعات در قطعات الکترونیکی وجود دارد که به آن**[**حملات**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AD%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA/)[**کانال**](https://civilica.com/search/paper/k-%DA%A9%D8%A7%D9%86%D8%A7%D9%84/)**جانبی می گویند.**

**امنیت سیستم های حافظه به دلیل آسیب پذیری آنها در برابر حملات کانال های جانبی از اهمیت خاصی برخوردار است. یک رویکرد امیدوار کننده برای تشخیص حمله در زمان اجرا ، نظارت بر رفتار حافظه پنهان است. در صورت بروز حمله، باید یک راهکار برای دفع آن نیز وجود داشته باشد. برای مقابله با حمله در این تحقیق از یک حافظه جانبی امن به نام SCAAT استفاده می شود.**

**SCAAT یک سیستم مقابله با حملات است که به سیستم نظارت متصل است تا حمله را شناسایی کرده و با تغییر مکان داده ها به صورت تصادفی در حافظه پنهان در در زمان اجرا ، سیستم را در برابر حملات مصون می دارد. استراتژی SCAAT با هدف تغییر الگوهای رفتاری حافظه پنهان، پیش بینی رفتار حافظه را دشوار می کند تا نتوان از این رفتار برای نشت اطلاعات استفاده کرد.**

**بنابراین، این سیستم از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول مربوط به یک سیستم مانیتورینگ و بخش دوم SCAAT است. هنگامی که حمله توسط بخش مانیتورینگ تشخیص داده می شود ، یک سیگنال حمله برای مقابله با آن، به واحد SCAAT ارسال می شود. SCAAT یک حافظه است که فقط در صورت تشخیص حمله فعال می شود و محل ذخیره داده ها را تغییر می دهد. با تغییر آدرس داده ها در حافظه پنهان ، الگوهای دسترسی و زمان بندی رفتار حافظه پنهان نیز تغییر میکند.**

ه- مرور ادبیات و سوابق مربوطه (بيان مختصر پیشینه تحقيقات انجام شده در داخل و خارج کشور پيرامون موضوع تحقیق و نتايج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظري تحقیق) :

**برخی تحقیقات مکانیسم هایی را برای ایمن سازی حافظه پنهان پیشنهاد کرده اند. برای مثال، (Zhang و همکاران، 2016) یک سیستم اجرای ایمن به کمک حافظه پنهان به نام CaSE را پیشنهاد داده اند که می‌تواند در برابر حملات نرم‌افزاری و حملات افشای حافظه فیزیکی در دستگاه‌های مبتنی بر ARM محافظت کند.**

**در (Neagu ، 2014) ، روشی برای پنهان کردن داده های متن ساده از حافظه نهان L2 پیشنهاد شده است. به دنبال آن است که داده ها را در صورت بازیابی آنها غیرقابل استفاده کند و از انتقال الگوهای منظم بین CPU و حافظه پنهان جلوگیری کند.**

**برخی تحقیقات مانند (Lee و همکاران، 2005) ،( Zhang و همکاران، 2015) ، (Zhang و همکاران، 2012) از پارتیشن بندی استاتیک استفاده می کنند که در آن کش به طور فیزیکی به پارتیشن های مختلف تقسیم می شود و تداخل کش را در بین برنامه های مختلف حذف می کند.**

**یکی از مهم ترین منابع نشت اطلاعات**[**کانال**](https://civilica.com/search/paper/k-%DA%A9%D8%A7%D9%86%D8%A7%D9%84/)**جانبی، تغییرات زمانی ناشی از اجرای محاسبات است. دسترسی ها به حافظه و وجود انشعاب ها در برنامه، در**[**زمان**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%B2%D9%85%D8%A7%D9%86/)**اجرا هزینه بر هستند، بنابراین پردازنده ها برای کاهش این هزینه، از حافظه نهان و پیشگویی انشعاب استفاده می کنند. متاسفانه این بهینه سازی در**[**زمان**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%B2%D9%85%D8%A7%D9%86/)**اجرا، منجر به ایجاد تغییرات زمانی در اجرای یک برنامه می شود. حافظه نهان در**[**حملات**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AD%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA/)[**کانال**](https://civilica.com/search/paper/k-%DA%A9%D8%A7%D9%86%D8%A7%D9%84/)[**جانبی**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AC%D8%A7%D9%86%D8%A8%DB%8C/)**زمان، چالش برانگیزتر و کاربردی تر است. در این مقاله به مرور انواع**[**حملات**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AD%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA/)**حافظه نهان روی پیاده سازی الگوریتم رمز AES خواهیم پرداخت. با پیاده سازی**[**حملات**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AD%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA/)**و مقایسه نتایج، ضعف های امنیتی پیاده سازی الگوریتم رمز AES در برابر**[**حملات**](https://civilica.com/search/paper/k-%D8%AD%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA/)**حافظه نهان را استخراج و مورد مقایسه قرار خواهیم داد.**

ز- اهداف مشخص تحقيق (شامل اهداف آرماني، کلی، اهداف ويژه و كاربردي):

* **طراحی یک حافظه پنهان امن همراه با یک سیستم نظارت برای شناسایی حملات و یک سیستم کاهش دهنده برای کاهش حملات در هنگام وقوع.**
* **بررسی تاثیر SCAAT بر رفتار کش.**
* **آنالیز و ارزیابی SCAAT برای حافظه پنهان از نظر سربار و عملکرد**

ی) فرضيه‏هاي تحقیق

* **طراحی پیشنهادی منجر به کاهش حملات درحافظه پنهان می شودو**
* **SCAAT سربار کم و عملکرد بهتری نسبت به روشهای پیشین امن سازی حافظه نهان دارد.**

ک- تعريف واژه‏ها و اصطلاحات فني و تخصصی ( به صورت مفهومی و عملیاتی):

**حافظه پنهان حافظه‌ای سریع درون**[**پردازنده مرکزی**](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%BE%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B2%D9%86%D8%AF%D9%87_%D9%85%D8%B1%DA%A9%D8%B2%DB%8C)**است که جهت صرفه جویی در زمان مراجعه به حافظه اصلی بکار می‌رود.**

**زمانی که پردازنده مرکزی به مکانی در حافظه اصلی نیاز داشته باشد احتمالاً در آینده نزدیک مجدداً به آن محل دسترسی خواهد داشت که به این اصل همجواری زمانی ( Temporal Locality) می‌گویند. همچنین اگر پردازنده مرکزی به مکانی در حافظه اصلی نیاز داشته باشد احتمالاً در آینده نزدیک به مکان‌های مجاور آن نیز نیاز خواهد داشت که به این اصل همجواری مکانی (Spatial Locality) می‌گویند.**

**بر این اساس حافظه نهان گاهی در زمان دسترسی به یک مکان حافظه مکان‌های مجاور آن را نیز به درون پردازنده مرکزی می‌آورد تا در صورت نیاز سریعتر قابل دسترسی باشند و این اطلاعات را تا زمانی که مورد نیاز باشند در پردازنده مرکزی حفظ می‌کند. چون با افزایش سرعت پردازنده مرکزی، پردازنده مرکزی زمان بیشتری را در حال انتظار پاسخ حافظه اصلی می‌گذراند، حجم حافظه پنهان تأثیر زیادی در بهبود کارایی پردازنده مرکزی دارد.**

**حملات کانال جانبی : در این روش سارقان می‌توانند با دستیابی به اطلاعات حساس دستگاه‌های سخت‌افزاری، این دستگاه‌ها را رمزگشایی کرده و مورد سو استفاده قرار دهند. در این روش مهاجم با محاسبه کلیدهای رمزنگاری شده یا جزئیات دستورالعمل‌ها و داده‌های اجرا شده در یک دستگاه سخت‌افزاری، می‌تواند آن‌ها را رمزگشایی کرده و مورد سرقت قرار دهد.**

**حملات کانال جانبی دسته‌ای از حملات به دستگاه‌های سخت‌افزاری هستند. هکرها در این روش اقدام به سرقت کلید‌های رمزنگاری شده و اطلاعات مهم تولید شده توسط یک سخت‌افزار کرده و می‌توانند کنترل آن‌ها را به‌دست بگیرند.**

5 - روش‌شناسی تحقیق:

**الف- شرح كامل روش تحقیق برحسب هدف، نوع داده‌ها و نحوه اجرا (شامل مواد، تجهيزات و استانداردهاي مورداستفاده در قالب مراحل اجرايي تحقيق به تفكيك):**

**این سیستم از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول مربوط به یک سیستم مانیتورینگ و بخش دوم SCAAT است. هنگامی که حمله توسط بخش مانیتورینگ تشخیص داده می شود ، یک سیگنال حمله برای مقابله با آن، به واحد SCAAT ارسال می شود. SCAAT یک حافظه است که فقط در صورت تشخیص حمله فعال می شود و محل ذخیره داده ها را تغییر می دهد. با تغییر آدرس داده ها در حافظه پنهان ، الگوهای دسترسی و زمان بندی رفتار حافظه پنهان نیز تغییر میکند.**

ب-‌ متغيرهاي مورد بررسي در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها:

**LINES : تعداد خطوط کش**

**CACHE\_SETS : تعداد کش**

**CPU\_DATA\_BITS : پهنای بیت رابط داده حافظه نهان و پردازنده (CPU).**

**MEM\_DATA\_BITS : پهنای بیت رابط داده حافظه نهان و حافظه اصلی**

ج –‌ شرح کامل روش (ميداني، كتابخانه‏اي) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه،‌ مصاحبه،‌ فيش‏برداري و غيره ) گردآوري داده‏ها :

در این مطالعه برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات تحقيق، از منابع کتابخانه‌ای استفاده می‌شود. ‏این منابع عبارت‌اند از:

* ‏ مقالات علمی معتبر که در پایگاه‌های علمی معتبری همچون ‏google scholar‏‌ و ‏سایر پایگاه‌ها و نشریات علمی
* استفاده از کتب علمی منتشرشده
* مطالعه پایان‌نامه‌ها و تحقیقات سایر دانشجویان و اساتید کشور

**و)‌ فهرست منابع و مأخذ**

1. **جدیدی، محمد و اصفهانی، مهدی و محمدقلی، اسماعیل،1399،بررسی حملات کانال جانبی حافظه نهان بر روی پیاده سازی الگوریتم رمز AES،https://civilica.com/doc/1330360**
2. **Shalabi, A., Ghasempouri, T., Ellervee, P., & Raik, J. (2020, August). SCAAT: Secure Cache Alternative Address Table for mitigating cache logical side-channel attacks. In 2020 23rd Euromicro Conference on Digital System Design (DSD) (pp. 213-217). IEEE.**
3. **N. Zhang et al., “Case: Cache-assisted secure execution on arm processors,” in 2016 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP). IEEE, 2016, pp. 72–90.**
4. **M. Neagu et al., “Interleaved scrambling technique: A novel low-power security layer for cache memories,” in 2014 19th IEEE European Test Symposium (ETS). IEEE, 2014, pp. 1–2.**
5. **R. B. Lee et al., “Architecture for protecting critical secrets in microprocessors,” in ISCA’05, June 2005. [18]**
6. **D. Zhang et al., “Language-based control and mitigation of timing channels,” SIGPLAN Not., vol. 47, Jun. 2012.**
7. **D. Zhang et al., “A hardware design language for timing-sensitive information-flow security,” SIGPLAN Not., vol. 50, Mar. 2015. [20] Y. Wang et al., “Secdcp: Secure dynamic cache partitioning for efficient timing channel protection,” in 53nd ACM/EDAC/IEEE DAC, June 2016.**

6- زمان بندي‌ انجام تحقيق:

الف- تاريخ شروع:‌‌ /‌ /1397.

ب- مدت زمان انجام تحقيق: نه ماه.

ج- تاريخ اتمام:‌‌ / /1398.

پيش‏بيني زمان‏بندي فعاليت‏ها و مراحل اجرايي تحقيق و ارائه گزارش پيشرفت كار

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | شرح فعاليت | زمان كل  (ماه) | زمان اجرا به ماه | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | مطالعات اولیه مقالات مرتبط با موضوع پژوهش | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | بررسی الگوریتم‌های مختلف داده کاوی | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ارائه روش پیشنهادی | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | پیاده‌سازی روش پیشنهادی | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | انجام تست‌های آزمایشگاهی | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | بهینه سازی روش پیشنهادی بر مبنای نتایج حاصله | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

توجه:

1- زمان و نوع فعاليت‌هاي اجرايي پايان‏نامه، حتي‏الامكان بايد با مندرجات جدول منطبق باشد.

‌ 2- حداقل زمان قابل قبول براي پيش‏بيني مراحل مطالعاتي و اجرايي پايان‏نامه كارشناسي ارشد 6 ماه و حداكثر 12 ماه مي‏باشد.

( هزینه‌ها فقط برای دانشجویان مشمول دریافت هزینه‌ها تکمیل و ارائه شود. )

7– منابع تأمين بودجه، مواد اوليه و تجهيزات و ميزان هر يك :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام مؤسسه، شركت، مركز دانشگاهي يا تحقيقاتي | بودجه ريالي  (ريال) | بودجه ارزي | | مواد اوليه | | تجهيزات |
| ارز | معادل ريالي | نوع | تعداد يا‌ مقدار | نوع |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| جمع | ــــــــــــــــــــــ |  |  |  | ــــــ |  | ــــــــــــ |

تذكر: پرداخت كمك‏هزينه‏هاي تحقيقاتي به پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد توسط واحد به موارد مشخص و تا سقف مجاز مصوب تعلق گرفته و تصويب پروپوزال در حوزه معاونت پژوهشي واحد لزوماً به معناي تقبل پرداخت كليه هزينه‏ها نمي‏باشد.

توضيحات تكميلي (در صورت نياز) :

8– هزينه‏هاي تحقیق:

* 1. هزينه‏هاي پرسنلي (براي مواردي كه در حوزه تخصص و مهارت و رشته دانشجو قرار ندارد)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| نوع فعاليت | تعداد افراد | كل ساعات كار براي تحقيق | حق‏الزحمه در ساعت | کل هزینه |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| جمع كل | | | | |

* 1. هزينه‏ و نوع‌ مواد، تجهزات و ادوات‌ مورد نياز در تحقيق

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نام ماده يا وسيله | مقدار يا تعداد مورد نياز | مصرفي | غير مصرفي | شركت ‏سازنده | كشور سازنده | قيمت واحد | | | قيمت كل | | |
| ريالي | ارزي | | ريالي | ارزي | |
| ارز | معادل ريالي | ارز | معادل ريالي |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | |  |  |  |
| جمع كل | | |

* 1. هزينه‏هاي متفرقه:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| شرح هزينه | هزينه واحد | تعداد | هزينه كل |
| الف- هزينه تايپ |  |  |  |
| ب- هزينه تكثير |  |  |  |
| ج- هزينه صحافي |  |  |  |
| د- هزينه عكس و اسلايد، كارتوگرافي و غيره |  |  |  |
| هـ- هزينه خريد خدمات تخصصي و مشاوره‏اي (استفاده از آزمايشگاه‏ها و غيره) |  |  |  |
| و- هزينه‏هاي ديگر |  |  |  |
| جمع | ـــــــــــــــــــــــــ | ـــــــــــــــــــــــــــ |  |

8-4-جمع كل هزينه‏ها:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نوع هزينه | ريالي | ارزي | | هزينه كل به ريال |
| ارز | معادل ريالي |
| 1 | پرسنلي |  |  |  |  |
| 2 | مواد اوليه (مصرفي) |  |  |  |  |
| 3 | تجهيزات (غيرمصرفي) |  |  |  |  |
| 4 | مسافرت |  |  |  |  |
| 5 | متفرقه |  |  |  |  |
| 6 | جمع كل |  |  |  |  |

9- صورتجلسه گروه تخصصی

نام ‏و نام‏خانوادگي دانشجو: امضاء تاريخ

نام و نام‏خانوادگي استاد يا استادان راهنما امضاء تاريخ

1-

2-

نام و نام‏خانوادگي استاد يا استادان مشاور امضاء تاريخ

1-

2-

نام و نام‏خانوادگي عضو كميته نظارت بر تحقيق امضاء تاريخ

1-

شورای گروه تخصصی .............................. در تاریخ ........................ در محل ...............................   
با حضور اعضای مربوطه تشکیل و موضوع پایان نامه ..................................... با عنوان ........................................................................................................................... بررسی و به تصویب رسید.



نام و نام‏خانوادگي اعضای شورا امضاء تاريخ

1-

2-

3-

4-

5-

6-

نام و نام خانوادگی مدیر گروه : امضاء تاریخ

10- صورتجلسه شوراي (پژوهشي) واحد :

موضوع و طرح تحقیق پایان نامه ...................................... دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد گروه ..........................گرایش ............................... که به تصویب کمیته گروه تخصصی مربوطه رسیده است، در جلسه مورخ ........................شورای ( پژوهشی ) واحد مطرح شد وپس از بحث و تبادل نظر مورد تصویب اکثریت اعضاء قرار گرفت.



نام و نام‏خانوادگي اعضای شورا امضاء تاريخ

1-

2-

3-

4-

5-

6-

نام و نام خانوادگي مدير/كارشناس پژوهشي واحد : امضاء تاریخ

معاون پژوهش و فناوری واحد : امضاء تاريخ

دانشگاه آزاد اسلامي

بسمه تعالي

فرم سازمان مركزي

تاريخ:

شماره:

پيوست:

فرم الف- فرم اطلاعات پايان‏نامه‏هاي كارشناسي ارشد

|  |
| --- |
| نام واحد دانشگاهي: واحد الکترونیکی |
| عنوان پايان‏نامه كارشناسي ارشد: |
| نام و نام‏خانوادگي دانشجو:  شماره‏دانشجويي: |
| رشته تحصيلي:‌‌‌‌‌‌ كد رشته:  پزشكي‌‌‌‌ رشته فرعي:‌‌‌‌ علوم انساني‌‌‌ رشته فرعي:‌‌‌‌‌ علوم پايه‌‌‌  رشته فرعي:‌‌‌‌ فني و مهندسي‌‌‌ رشته فرعي:‌‌‌‌‌ كشاورزي‌‌‌‌ رشته فرعي:‌‌‌‌‌ هنر‌‌‌‌ رشته فرعي: |
| نام و نام‏خانوادگي استاد راهنما 1:‌‌‌‌‌‌ مرتبه علمي:  كد شناسايي استاد راهنما:‌‌‌‌‌‌ رشته تحصيلي: |
| نام و نام‏خانوادگي استاد راهنما 2:‌‌‌‌‌‌ مرتبه علمي:  كد شناسايي استاد راهنما:‌‌‌‌‌‌ رشته تحصيلي: |
| نام استاد مشاور1:‌‌‌‌‌‌‌ نام استاد مشاور 2:  مرتبه علمي:‌‌‌‌‌‌‌ مرتبه علمي:  كد شناسايي استاد مشاور 1:‌‌‌‌‌‌ كد شناسايي استاد مشاور 2:  رشته تحصيلي:‌‌‌‌‌‌‌ رشته تحصيلي: |

اين فرم بايد توسط دانشجو تكميل شود

فرم شماره 1

فرم تعهد اساتید در قبال نتایج حاصل از پایان نامه کارشناسی ارشد

اینجانبان اساتید راهنما و مشاور پایان نامه ، خانم / آقای ...................................................... دانشجوی مقطع ...........................رشته .............................................. گرایش ......................... با عنوان "......................................................................................................................................................" متعهد می‌شویم بدون در نظرگرفتن حقوق دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی نسبت به انتشار نتایج حاصل از تحقیق مذکور ( در قالب کتاب، مقاله، طرح تحقیقاتی، اختراع، اکتشاف و ... ) اقدام ننمائیم .

نام و نام خانوادگی استاد راهنما

‌‌‌‌ تاریخ و امضاء

نام و نام خانوادگی استاد مشاور

‌‌‌‌ تاریخ و امضاء

در تاریخ ................................. فرم مزبور که به امضاء اساتید راهنما و مشاور رسیده است، دریافت گردید.

حوزه پژوهش واحد الکترونیکی

فرم شماره 2

فرم تعهد دانشجویان در قبال نتایج حاصل از پایان نامه کارشناسی ارشد یا رساله دکتری

اینجانب .................................................................. دانشجوی ورودی .................. مقطع..................... رشته ................................................... گرایش ............................................... که موضوع پایان نامه/رساله ام تحت عنوان.......................................................................................... ...............................................................‌ در شورای گروه تخصصی به تصویب رسیده متعهد می گردم الف) کلیه مطالب و مندرجان پایان نامه/رساله ام بر اساس اصول علمی و حاصل از تحقیقات خودم تهیه شود و درصورت استفاده از مطالب، نتایج تحقیقات نقل قول‌ها، جداول و نمودارهای دیگران در پایان نامه/رساله، منابع و مأخذ آن به نحوی که قابل تشخیص و تفکیک از متن اصلی باشد قید گردد.

ب) درصورتی که از نتایج تحقیقاتم علاوه بر پایان نامه/رساله، کتاب، مقاله، اختراع، اکتشاف، و هرگونه تولیدات علمی حاصل شود، صرفا بنام دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی بوده و این موضوع صراحتاً در مکاتبات و تولیدات اینجانب درج و بر اساس ضوابط دانشگاه اقدام نمایم.

( در چاپ مقالات حاصل از پایان نامه نشانی عهده دار مکاتبات (Corresponding Author) واحد دانشگاهی محل تحصیل دانشجو و به نام دانشجو می باشد و نویسنده اول، به نام استاد راهنما مشروط به آنکه نام واحد دانشگاهی محل تحصیل دانشجو قید گردد. )

آدرس دانشگاه به فارسی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد الکترونیکی، گروه ........................................... ، تهران، ایران

آدرس دانشگاه و واحد به انگلیسی

Department of نام گروه تخصصی و Electronic Branch, Islamic Azad university, Tehran ,Iran

امضاء