

دانشگاه آزاد اسلامي

**واحد …**

**Islamic Azad University, … Branch**

**فرم پيشنهاد تحقيق**

**پايان‏نامه‌ی كارشناسي ارشد**

**عنوان تحقيق به فارسي:**

**کاهش تلفات ریز شبکه های چند گانه با درنظر گرفتن عدم قطعیت‌های منابع تولید پراکنده و بار ها با استفاده از DIPFC**

**عنوان تحقيق به انگلیسی:**

**Reduce Multi-microgrid Losses With Consideration Of Uncertainties Of DG And Loads By Using DIPFC**

**نام دانشجو: … دانشکده: فنی مهندسی**

**نام خانوادگی دانشجو: … گروه تخصصی: مهندسی برق**

**رشته تحصيلي: مهندسی برق گرايش: قدرت**

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

**دکتر …**

**تاریخ و امضاء تاریخ و امضاء**

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

|  |
| --- |
| **اطلاعات مربوط به دانشجو** |
| نام نام خانوادگی  |  |
| شماره دانشجویی |  |
| رشته و گرایش | مهندسی برق قدرت |
| نشانی پستی و تلفن |  |
| **اطلاعات مربوط به استاد راهنما** |
| نام نام خانوادگی |  |
| تخصص اصلی |  |
| آخرین مدرک تحصیلی |  |
| سنوات تدریس در کارشناسی ارشد | 2 |
| سنوات تدریس در دکتری | - |
| محل خدمت  | دانشگاه  |
| نحوه همکاری (تمام وقت، نیمه وقت، مدعو ) | تمام وقت |
| نشانی پستی و تلفن |  |
| **امضاء و تاریخ** |
| **اطلاعات مربوط به استاد مشاور** |
| نام نام خانوادگی |  |
| تخصص اصلی |  |
| آخرین مدرک تحصیلی |  |
| سنوات تدریس در کارشناسی ارشد |  |
| سنوات تدریس در دکتری |  |
| محل خدمت |  |
| نحوه همکاری (تمام وقت، نیمه وقت، مدعو ) |  |
| نشانی پستی و تلفن |  |

4. اطلاعات مربوط به پايان‌نامه

|  |
| --- |
| **الف : عنوان پايان ‌نامه :** **فارسي 🗹 غيرفارسي🞏** **ب: نوع كار تحقيقاتي: بنيادي1🞏 نظري2🞏 كاربردي3🗹 عملي4🞏** **ت: پرسش اصلي تحقيق (مسألة تحقيق):**1. **آیا تابع هماهنگی ریز شبکه های چند گانه می تواند روی کاهش تلفات شبکه تاثیر داشته باشد؟**
2. **عدم قطعیت در مقادیر بار ها و تولیدات شبکه چه تاثیری در تلفات ریز شبکه های چند گانه دارد؟**
 |

5. بيان مسأله ( تشريح ابعاد، حدود مسأله، معرفي دقيق مسأله، بيان جنبه‌هاي مجهول و مبهم و متغيرهاي و متغيرهاي مربوط به پرسشهاي تحقيق، منظور از تحقيق)

|  |
| --- |
| یک سیستم قدرت می تواند بصورت مجموعه ای از منابع تولید پراکنده و بار های مصرفی که از طریق شبکه‌ی خطوط انتقال، ترانسفورماتور ها و تجهیزات حفاظتی مورد نیاز که با هم در ارتباط اند، در نظر گرفته شود. ساختار سیستم قدرت بصورت مداوم در حال تغییر است، این تغییرات می تواند بدلیل وضعیت اقتصادی موجود، تصمیمات سیاسی، مهندسی یا زیست محیطی باشد. این تغییرات ممکن است پارامتر های مهم شبکه را تحت تاثیر خود قرار دهد. به همین دلیل بطور مدام نیاز به مطالعه و بررسی شرایط شبکه در حضور تجهیزات جدید و تاثیر این تجهیزات جدید بر شبکه و همچنین بررسی چگونگی این تاثیر و در ادامه بهبود شرایط شبکه با استفاده از این تجهیزات جدید وجود دارد. [1]پخش توان در شبکه تابعی از امپدانس خط می باشد بطوری که خطوط با امپدانس پایین تر توانایی پخش توان بیشتری دارند. این موضوع ممکن است مشکلات متعددی در شبکه بوجود آورد از جمله ((کاهش پایداری سیستم، ایجاد حلقه های شارش توان (بر شبکه حلقه ای)، تلفات بالای انتقال، عدم کنترل مناسب روی ولتاژ و عدم بهره‌برداری از ظرفیت حداکثری خطوط)) می تواند از این مشکلات تلقی شود. [1]یک راه حل جدید و مناسب برای حل این موضوع استفاده از جدید ترین روش ها و تجهیزات الکترونیک قدرت، با عنوان FACTS (سیستم های انتقال انعطاف پذیر AC) می باشد. انواع مختلفی از این تجهیزات تاکنون در سراسر جهان ساخته شده اند که از مهمترین آنها می توان به SVC، TCSC، IPC، STATCOM، UPFC و DIPFC اشاره کرد. [1]کنترل کننده شارش توان بین خطوط یا همان IPFCدر واقع علاوه بر کنترل توان راکتیو تزریق شده به خط، قابلیت کنترل توان اکتیو خطوط (انتقال توان اکتیو یک خط بر خط دیگر) را دارا می باشد. از این قابلیت برای کنترل توان خط و جلوگیری از پر باری یک خط و کم باری خط دیگر می توان استفاده کرد. از این خاصیت IPFC می‌توان برای بهبود پارامتر های کیفیت توان، از جمله پروفیل ولتاژ و تلفات شبکه استفاده کرد. [1]کیفیت توان تحویلی به مصرف کننده از پارامتر های مهم شبکه قدرت است. بدون توان الکتریکی مناسب و دارای کیفیت، تجهیزات الکتریکی با نقص فنی و بعضا نقص عملکرد مواجه می شوند. عوامل متعددی باعث کاهش کیفیت توان تحویلی می گردد. این عوامل شامل بار های هارمونیک زا، پدیده های گذرای کلید زنی، پدیده های گذرای طبیعی مانند صاعقه، نامتعادلی در جریان یا ولتاژ شبکه (که نتیجه توزیع نامناسب بار روی هر سه فاز می‌باشد) و ... می باشند. از روش های موثر کاهش تاثیر این عوامل در کیفیت توان تحویلی استفاده از تجهیزات FACTS در ساختار شبکه توزیع برای بهبود شرایط ولتاژ و کنترل شارش توان در خط است. در واقع با این روش می توان توان راکتیو خطوط را کنترل و یا به این طریق با تزریق توان راکتیو در محل هایی با سطح ولتاژ پایین، پروفیل ولتاژ شبکه را بهبود بخشید. [2]حضور منابع تولید پراکنده در نزدیکی مصرف کننده، باعث کاهش تلفات، افزایش قابلیت اطمینان و کاهش هزینه‌های احداث خطوط انتقال انرژی و کاهش اثرات مخرب زیست محیطی این خطوط می‌گردد. با توجه به پیشرفت روز افزون شبکه قدرت و همچنین استفاده از منابع تولید پراکنده در سطوح ولتاژ توزیع، بررسی تاثیرات این منابع بر رفتار تجهیزات FACTS و در نظر گرفتن اثر این تولیدات، لازم و ضروری است. [3] لذا برای بهبود شرایط شبکه های جدید می بایست این شبکه ها را در حضور این منابع دید. اتصال چندین میکروگرید قابل کنترل برای اپراتور سیستم فرصت کنترل بهینه کل سیستم را فراهم می‌کند و بدین ترتیب عملکرد عملیاتی سیستم را بهبود می بخشد. با استفاده از DIPFC بین چند میکرو گرید می توان قابلیت اطمینان سیستم چند میکروگرید را افزایش داد. [2]در این پروژه در نظر داریم مطالعاتی در زمینه‌‌ی میکروگریدها و منابع تولید پراکنده در شبکه انجام دهیم. سپس روابط توزیع توان با در نظر گرفتن حضور DIPFC در شبکه های مولتی میکروگرید را از منابع استخراج کنیم. در ادامه تابع تلفات شبکه را محاسبه و با در نظر گرفتن قیود تجهیزات شبکه نقطه بهینه شبکه را استخراج کنیم.  |

6. سوابق مربوط (بيان مختصر سابقة تحقيقات انجام شده دربارة موضوع و نتايج به دست آمده در داخل و خارج از كشور نظرهاي علمي موجود دربارة موضوع تحقيق)

|  |
| --- |
| در [1] شبیه سازی کلیه ادوات FACTS در محیط متلب انجام شده و مدل مناسب برای هر یک ارائه گردیده است.مقاله [2] یک مدل تزریق قدرت برای فرمول بندی عملکرد DIPFC در شبکه های توزیع ارائه می‌دهد. مدل پیشنهادی تزریق قدرت تقارن اصلی ماتریس امپدانس و معادلات سیستم را حفظ می‌کند که حل معادلات جریان برق را تسهیل می‌کند. سپس یک الگوریتم بهینه سازی چند منظوره متمرکز برای هماهنگ‌سازی بهینه میکروگرید چندگانه (MMG) از طریق DIPFC فرمول بندی می‌شود. نقطه بهینه نهایی عملیاتی MMG، به حداقل رساندن هزینه عملیاتی، بهبود انحراف پروفیل ولتاژ و تراکم فیدر است. برای تضمین پایداری ولتاژ سیستم، محدودیت امنیتی ولتاژ در مسئله بهینه سازی در نظر گرفته می‌شود. الگوریتم پیشنهادی قابلیت انعطاف شبکه های توزیع فعال را بهبود می‌دهد. یک MMG نمونه و یک نمودار عنکبوتی برای نشان دادن تاثیر الگوریتم پیشنهادی ارائه شده است.در [3] IPFC را در شبکه انتقال، برای بهبود پروفیل ولتاژ بکار برده است.مقاله [4] مدل ساده ای از IPFC که بر مبنای تزریق توان است، ارائه می‌دهد. در این مدل مجموعه بار‌های تزریق شده به ترمینال‌های IPFC محاسبه شده است و بصورت تابعی از توان اکتیو و راکتیو در خط اصلی و تابعی از توان اکتیو در خط فرعی بیان شده است. در این مدل توان راکتیو در خط فرعی منتشر می‌شود تا تعادل توان بین کانورتر اصلی و فرعی منتشر شده تا تعادل توان بین کانورتر اصلی و فرعی IPFC برقرار گردد. مزیت اصلی این روش در این است که ساختار اصلی ماتریس ژاکوبین حفظ می‌شود و پیچیدگی‌های مبادله توان در الگوریتم پخش بار دور نگه داشته می‌شود. همچنین در این مقاله با توجه به محدودیت‌های عملیاتی IPFC به حداکثر بهره‌وری این device در زمینه های ولتاژ تزریق شده سری، جریان تزریق شده سری و توان مبادله شده اشاره شده است. نتایج عددی این تحقیق در سیستم های 30 و 118 باسه IEEE کارایی مدل ارائه شده را اثبات می‌کند.در [5] مدل دیگری برای آنالیز پخش بار نیوتن رافسون تجدید نظر شده ارائه شده است. این مدل بر پایه تزریق جریان شکل گرفته است، جریان تزریق شده موازی در انتهای ترمینال IPFC در طول پروسه تکرار بروز می‌شود. تصحیح ولتاژ باس‌ها و پخش توان راکتیو سیستم با این مدل امکان پذیر است. با استفاده از این مدل ساختار اصلی و تقارن ماتریس ادمیتانس حفظ خواهد شد و پخش بار در حضور IPFC و بدون تغییر در الگوریتم محاسباتی عمومی انجام می‌گیرد و از پیچیدگی کدهای برنامه‌نویسی کاسته خواهد شد. می‌توان پارامتر‌های مختلف IPFC را در طول فرایند تکرار بررسی کرد. پخش بار N-R تجدید نظر شده ابزار مفیدی برای برنامه ریزی سیستم و کنترل عملیات بهره برداری در مقیاس بزرگ سیستم خواهد بود. این مدل در سیستم های 5، 57 و 118 باسه بررسی شده است و مشخصات عملکردی عالی از خود نشان داده است.در مطالعه دیگری که در [6] انجام شده است با استفاده از مدل فازور در محیط متلب به بررسی و کنترل عملکرد UPFC در سیستم انتقال سه فاز پرداخته شده است. نتایج شبیه سازی تاثیر UPFC بر کنترل توان اکتیو و راکتیو را نشان می دهد. همچنین نتایج حاکی از بهبود حالت گذرای سیستم در هنگام استفاده از UPFC در خطوط انتقال هستند. دیگر مزیتی که به این پخش بار اضافه می گردد، بهبود فاکتور بهره برداری و بهبود فپروفیل ولتاژ است. کار با قرار دادن ادوات FACTS متعدد در مکان های مناسب آغاز شده است تا هدر رفت توان را در سیستم IEEE به حداقل برساند و باعث بهبود پروفیل ولتاژ و کاهش تلفات توان گردد. سپس آنالیز پخش توان اشاره شده در این پژوهش بر پایه تعادل توان حقیقی سری و موازی ارائه شده است. مدل نیوتن با تغییرات کوچک انجام شده، سازگاری بیشتر و همگرایی سریع تری در شبیه سازی ها از خود نشان می دهد که نشانگر ظرفیت و مزایای استفاده از UPFC و IPFC برای کنترل همزمان توان اکتیو و راکتیو در سیستم‌های قدرت است. |

7. فرضيه‌ها يا پرسشهاي تحقيق

|  |
| --- |
| این پروژه به کاهش تلفات شبکه مولتی میکروگرید (نمونه استاندارد IEEE با حضور DIPFC) با در نظر گرفتن تاثیرات منابع تولید پراکنده می پردازد و الگوریتمی جهت هماهنگی شبکه مولتی میکروگرید برای این منظور ارائه می‌دهد. |

8. اهداف تحقيق ( شامل اهداف علمي ، كاربردي ، و ضرورتهاي خاص انجام تحقيق )

|  |
| --- |
| 1- ارائه پخش بار در شبکه با در نظر گرفتن DIPFC و منبع تولید پراکنده2- یافتن تابع تلفات شبکه بر حسب مقادیر ورودی DIPFC3- مینیمم سازی تابع هدف با استفاده از نرم افزار مناسب4- بررسی صحت نقطه بدست آمده با ارائه پخش بار5- در نظر گرفتن مدل برای DG و بار که عدم قطعیت آنها را نشان دهد. |

9. در صورت داشتن هدف كاربردي بيان نام بهره‌وران (اعم از مؤسسات آموزشي و اجرايي و غيره)

|  |
| --- |
|  |

10. جنبة نوآوري و جديد بودن تحقيق در چيست؟ ( اين قسمت توسط استاد راهنما تكميل شود.)

|  |
| --- |
| در تحقیقات پیشین عمدتاٌ تابع هدف انحراف معیار پروفیل ولتاژ یا تابع هزینه تولید در نظر گرفته شده است. در این پروژه تلفات شبکه به عنوان تابع هدف در نظر گرفته می‌شود. همچنین عدم قطعیت بارهای مصرفی و تولیدات منابع تولید پراکنده نیز در نظر گرفته می‌شود. امضاي استاد راهنما |

11. روش كار

الف: نوع روش تحقيق:

1. مطالعه مقالات مختلف به منظور درک بیشتر مسئله و مراجعه به کتب مرجع و بررسی نکات پایه در طراحی ساختار مورد نظر
2. پیاده سازی سیستم در نرم افزار و استخراج تابع هدف و قیود
3. یافتن نقطه بهینه کار شبکه
4. مقایسه نتایج با مقالات دیگر

ب. روش گردآوري اطلاعات (ميداني، كتابخانه‌اي و غيره):

مطالعه مقالات مختلف به منظور درک بیشتر مسئله و مراجعه به کتب مرجع و بررسی نکات پایه در طراحی ساختار مورد نظر

پ. ابزار گردآوري اطلاعات (پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، آزمون، فيش، جدول، نمونه‌برداري، تجهيزات آزمايشگاهي و بانكهاي اطلاعاتي و شبكه‌هاي كامپيوتري و ماهواره‌اي و غيره):

کتاب و مقالات چاپ شده در مجلات معتبر

ث. روش توصیف و تجزيه و تحليل اطلاعات:

استفاده از روابط و مفاهیم اساسی

استفاده از مدل های شبیه سازی شده و کد نویسی شده توسط نرم افزار مناسب

12. جدول زمان‌بندي مراحل انجام دادن تحقيق از زمان تصويب تا دفاع نهايي

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| تاريخ تصويب | از تاريخ | تا تاريخ |
| مطالعات كتابخانه‌اي |  |  |
| جمع‌آوري اطلاعات |  |  |
| تجزيه و تحليل داده‌ها |  |  |
| نتيجه‌گيري و نگارش پايان‌نامه‌ |  |  |
| تاريخ دفاع نهايي  |  |  |
| طول مدت اجراي تحقيق: 6 ماه |

13. مشخصات منابع و مأخذ مورد استفاده در پايان‌نامه به ترتيب زير:

در مورد كتاب: نام خانوادگي نويسنده، نام نويسنده ، سال نشر، عنوان كتاب، مترجم، محل انتشار، جلد

در مورد مقاله : نام خانوادگي، نام، عنوان مقاله، عنوان نشريه، سال، دوره، شماره، صفحه

[1] Acha, E., Fuerte-Esquivel, C.R., Ambriz-Pérez, H., & Angeles-Camacho, C., 2004, FACTS Modelling and Simulation In Power Networks: Wiley

 [2] Kargarian, A., & Rahmani, M., Multi-microgrid energy systems operation incorporating distribution-interline power flow controller, Electric Power Systems Research, 2015, 129, 208-216.

[3] نیری، احسان، جایابی و تعیین ظرفیت بهینه تجهیزات FACTs در شبکه قدرت به منظور بهبود پروفیل ولتاژ با استفاده از یک الگوریتم فراابتکاری، 1396.

[4] Ebeed, M., Kamel, S., & Jurado, F., Determination of IPFC operating constraints in power flow analysis. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2016, 81, 299-307.

[5] Kamel, S., & Jurado, F., Power flow analysis with easy modelling of interline power flow controller. Electric Power Systems Research, 2014, 108, 234-244.

[6] Murugan.A, & Thamizmani.S, A New Approach for Voltage Control Of IPFC and UPFC for Power Flow Management, Paper presented at the Energy Efficient Technologies for Sustainability (ICEETS), 2013 International Conference, Nagercoil, India.

14.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

ب1) 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 هزینه های تخمینی به ریال |

ب2) 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 | ساخت­داخل یاخارج | شرکت سازنده | قیمت واحد | قیمت کل |
| ریالی | ارزی | ریالی | ارزی |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| جمع هزینه های مواد و وسایل به ريال |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | شرح هزینه | ریالی | ارزی | معادل ارزی | کل هزینه به ریال |
| 1 | هزینه تایپ | 200000 | - | - | 200000 |
| 2 | هزینه تکثیر | 200000 | - | - | 200000 |
| 3 | هزینه صحافی | 300000 | - | - | 300000 |
| 4 | هزینه عکس و اسلاید | - | - | - | - |
| 5 | هزینه طراحی ، خطاطی | - | - | - | - |
| 6 | هزینه خدمات کامپیوتری | 1500000 | - | - | 1500000 |
| 7 | هزینه های دیگر | - | - | - | - |
| جمع | 2200000 | - | - | 2200000 |

جمع کل هزینه ها

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | نوع هزینه | ریالی | ارزی | هزینه کل به ریال |
| 1 | پرسنلی | - | - | - |
| 2 | مواد و وسایل | - | - | - |
| 3 | مسافرت | - | - | - |
| 4 | متفرقه | - | - | - |
| جمع کل | 2200000 |  | 2200000 |

15.تأییدات

|  |
| --- |
| **الف) تأييد راهنما و مشاور**  |
| **نام و نام خانوادگی استاد راهنما****دکتر محمد بیات**  | **تاریخ**....................................... | **امضا**....................................... |
| **نام و نام خانوادگی استاد مشاور****دکتر**  | **تاریخ**....................................... | **امضا**....................................... |

|  |
| --- |
| **ب) نظرية كميتة تخصصي گروه** |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ارتباط دادن موضوع تحقیق با رشته تحصیلی­دانشجو** | **ارتباط دارد 🞏** | **ارتباط فرعی دارد🞏** | **ارتباط ندارد🞏** |
| **موضوع جدید**  | **می باشد 🞏** | **در ایران جدید می باشد 🞏** | **نمی باشد 🞏** |
| **اهداف بنیادی و کاربردی قابل دسترس** | **می باشد 🞏** | **نمی باشد 🞏** | **مطلوب نیست 🞏** |
| **تعریف مسأله رسا** | **می باشد 🞏** | **نمی باشد 🞏** |
| **فرضیات درست تدوین**  | **شده است 🞏** | **نشده و ناقض است 🞏** |
| **روش تحقیق دانشجو** | **مناسب است 🞏** | **مناسب نیست 🞏** |
| **محتوا و چارچوب پایان­نامه ازانسجام برخوردار است** | **است 🞏** | **نیست 🞏** |

 |

پ) تأیید نهایی

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | نام و نام خانوادگی | سمت و تخصص | نوع رأی | امضا |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |

موضوع تحقیق پایان نامه آقاي **سعید فرجی** دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته **مهندسی برق** با عنوان: **کاهش تلفات ریز شبکه های چند گانه با درنظر گرفتن عدم قطعیت‌های منابع تولید پراکنده و بار ها با استفاده از DIPFC**

در جلسه مورخ ................................... کمیته تخصصی گروه مطرح شد و به اتفاق آرا 🞏 با تعداد 🞏 رأی از 🞏 رأی مورد تصویب اعضا قرار گرفت 🞏 قرار نگرفت🞏

نام و نام خانوادگي مدیر گروه: دکتر محمد باقر توکلی تاریخ.............................. امضا ..............................

|  |
| --- |
| ت) نظریه شورای پژوهشی:موضوع طرح و تحقیق پایان نامة آقاي/ خانم دانشجوی مقطع كارشناسي ارشد رشته **مهندسی برق** 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) قرارگرفت 🞏 قرار نگرفت🞏 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ردیف | نام و نام خانوادگی | نوع رأی (موافق یا مخالف) | امضا | توضیحات |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| نام و نام خانوادگی معاون پژوهشی واحد | تاریخ | امضا |
| ............................................................... | ................................ | ........................................................ |
| شماره ثبت در امور پژوهشی واحد | تاریخ ثبت |