



فراخوان پنجمین دوره طرح پژوهشی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، به عنوان نهاد پژوهشی تخصصی زیرمجموعه وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، با هدف حمایت از توسعه پژوهش‌های کاربردی، رصد فناوری‌های نوین و بومی‌سازی محصولات و خدمات در راستای نیازمندی‌های بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور و بهره‌مندی از ظرفیت اعضای هیأت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی دولتی سراسر کشور، **پنجمین دوره طرح پژوهانه** خود را برگزار می‌نماید.

این طرح با رویکرد حمایت هدفمند از فعالیت‌های پژوهشی و توسعه‌ای در حوزه‌های اولویت‌دار کوانتوم و هوش مصنوعی، ذیل موضوعات اعلامی اجرا می‌شود. در این دوره، حمایت از پژوهش‌های دانشگاهی به شیوه‌های زیر صورت می‌گیرد و جزئیات مبالغ حمایتی هر طرح در جدول ۱ قابل مشاهده است:

- پایان‌نامه‌ها و رساله‌های تحصیلات تکمیلی
- فرصت‌های مطالعاتی جامعه و صنعت اعضای هیأت علمی
- طرح پسادکتری محققان جوان
- طرح پژوهشی مسأله محور اعضای هیأت علمی

جدول ۱. نحوه حمایت از طرح‌های پژوهانه

پژوهانه نوع دو			پژوهانه نوع یک			نوع پژوهانه*
مجموع میزان حمایت (ریال)	میزان حمایت ماهانه (ریال)	دوره حمایت (ماه)	مجموع میزان حمایت (ریال)	میزان حمایت ماهانه (ریال)	دوره حمایت (ماه)	
۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	حمایت از پایان‌نامه کارشناسی ارشد
۳,۲۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۴	۱,۰۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۴	حمایت از رساله دکتری
۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶	-	-	-	فرصت مطالعاتی جامعه و صنعت
۱,۹۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲	-	-	-	پسا دکتری محققان جوان
حداکثر ۲۴ ماه به شکل ترکیبی از حمایت‌های فوق در قالب یک طرح پژوهشی مسأله محور						طرح پژوهشی مسأله محور ^۱

* در طرح **پژوهانه نوع یک**، از پیشنهاد مصوب پایان‌نامه در دانشگاه، مشروط به تأیید پژوهشگاه و در طرح **پژوهانه نوع دو**، از پیشنهاد مسأله محور ارائه شده توسط پژوهشگاه که در دانشگاه به تصویب برسد، حمایت صورت می‌پذیرد.

^۱ طرح‌های پژوهشی مسأله محور، طرح‌هایی هستند که با همکاری یک یا چند عضو هیأت علمی دانشگاه در قالب فرصت مطالعاتی اعضای هیأت علمی و پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی کاربردی، مسئله‌محور و همگرا ارائه گردد. ضروری است این طرح‌ها به تولید محصول و همچنین ایجاد هسته‌های فناورانه منجر گردند. در این طرح پژوهشی، ترکیبی از حمایت‌های فوق در قالب یکپارچه از سوی دانشگاه پیشنهاد می‌گردد و حاوی دستاورد ملموس در یکی از محورهای طرح شده در فراخوان می‌باشد. ارائه خدمات آزمایشگاهی، استقرار در مرکز رشد و حمایت از تجاری‌سازی محصولات منتج از این طرح‌ها از مجموعه خدمات قابل‌ارائه به متقاضیان می‌باشد.

محورهای اصلی فراخوان:

(۱) ارتباطات کوانتومی

- آزمایشگاه ارزیابی سامانه‌ها و شبکه‌های کوانتومی
 - تعیین حدود موفقیت/ شکست آزمون‌های ارزیابی عملکرد و امنیت سامانه‌های QKD به ازای پروتکل‌های مختلف
 - ارزیابی عملکرد و امنیت شبکه‌های توزیع کلید کوانتومی
- شبکه ارتباطات کوانتومی
 - بهینه‌سازی منابع و مسیرهای بازپخش کلید در شبکه‌های QKD
 - استفاده از هوش مصنوعی برای تشخیص حملات و بهینه‌سازی عملکرد شبکه QKD
 - ارزیابی شبکه‌های ارتباطات کوانتومی به روش تایید رسمی (formal verification)
 - کاربردهای روش‌های Zero Knowledge proof در QKD
 - ارائه معماری Zero Trust مبتنی بر QKD برای شبکه‌های حیاتی نسل آینده
 - استفاده توامان Blockchain و QKD برای مدیریت کلید و احراز هویت
 - بهبود معماری Blockchain با استفاده از مزایای QKD
 - استفاده از مزایای معماری Blockchain برای بهبود خدمات QKD
 - ارائه قابلیت‌های بهبود یافته ارکستراسیون در شبکه‌های SDN/NFV مبتنی بر معماری Zero Trust فعال شده
- QKD با
 - ارائه مدل‌های تحلیلی امنیت و کارایی برای معماری‌های مختلف QKD
 - ارزیابی امنیت کلید با توجه به مفروضات پیاده‌سازی واقعی
 - طراحی شبکه‌های کوانتومی با گره‌های غیر قابل اعتماد
 - مدلسازی و تحلیل امنیت شبکه‌های مبتنی بر درهم‌تنیدگی
 - طراحی الگوریتم مسیریابی برای شبکه‌های شامل گره‌های غیرقابل اعتماد
 - مدل تحلیلی برای سنجش قابلیت اعتماد و تحمل خطا
 - طراحی الگوریتم‌های مدیریت کلید و مسیریابی به صورت بدون اعتماد یا با حداقل دانش
- ماهواره کوانتومی
 - طراحی و ساخت سیستم جهت‌گیری (pointing) و ردیابی (tracking) در سامانه‌های ارتباطی با گره متحرک
 - شبیه‌سازی شبکه توزیع کلید کوانتومی با گره‌های متحرک
 - ارزیابی امنیت شبکه QKD مبتنی بر ماهواره
- تجهیزات کوانتومی
 - طراحی و ساخت تجهیزات مورد نیاز در شبکه‌های ارتباط کوانتومی (سامانه‌های توزیع کلید کوانتومی، مولد اعداد تصادفی کوانتومی، چشمه‌ها و آشکارسازهای کوانتومی، حافظه کوانتومی)

(۲) رمزنگاری و احراز هویت پساکوانتومی

- سامانه احراز هویت مقاوم در برابر حملات کوانتومی
 - تحلیل ریسک‌های امنیتی در سیستم‌های رمزنگاری و احراز هویت کوانتومی/پساکوانتومی و طراحی راهکارهای بازایی
 - راهکار استفاده از امضای دیجیتال پساکوانتومی (Post-Quantum Digital Signature) در پروتکل‌های احراز هویت
 - طراحی یک چارچوب احراز هویت کوانتومی/پساکوانتومی برای سیستم‌های بانکی و مالی آینده

- طراحی و پیاده‌سازی یک پروتکل احراز هویت کوانتومی/پساکوانتومی با قابلیت تشخیص نفوذ (QIA - Quantum Intrusion Detection Authentication)
- طراحی یک سیستم احراز هویت دو عاملی (FA۲) ترکیبی با رمزنگاری پسا-کوانتومی و زیست‌سنجی

۳) رایانش کوانتومی

- ارایه خدمات شبیه سازی الگوریتمهای کوانتومی بر بستر ابر (QCAAS)
 - طراحی و پیاده‌سازی سامانه مدیریت صف و ارکستراسیون برای اجرای الگوریتمهای کوانتومی بر بستر ابر
 - توسعه یک محیط یکپارچه تحت وب برای طراحی و شبیه‌سازی مدارهای کوانتومی بر بستر ابر
 - پیاده‌سازی یک چارچوب جامع برای احراز هویت و کنترل دسترسی سرویس کوانتومی بر بستر ابر
 - طراحی و پیاده‌سازی سامانه پایش و مانیتورینگ مصرف منابع ابری در یک سرویس رایانش کوانتومی
 - یکپارچه‌سازی و ارائه سرویس شبیه‌سازی کوانتومی مبتنی بر فریم‌ورک Qiskit در یک بستر ابری
- طراحی و اقدامات لازم در راستای احداث آزمایشگاه توسعه رایانش کوانتومی
 - بررسی و ارزیابی فناوری‌های مختلف کیوبیت از منظر قابلیت ساخت و توسعه در ایران
 - طراحی سند راهبرد فناوری و معماری کلان آزمایشگاه ملی رایانش کوانتومی
 - طراحی و شبیه‌سازی سیستم یکپارچه کنترل و خوانش برای یک پلتفرم کیوبیت مشخص
 - مدیریت و یکپارچه‌سازی پروژه طراحی و راه‌اندازی آزمایشگاه کوانتومی
 - مطالعه و انتقال دانش فنی راه‌اندازی و بهره‌برداری از یک آزمایشگاه کوانتومی عملیاتی
 - مطالعه و بررسی ایجاد مجموعه دادگان کوانتومی جهت به کار گیری QAI در سکته‌های مختلف صنعتی

۴) هوش مصنوعی

- توسعه دادگان آموزشی، بنچمارک‌ها و چارچوب‌های ارزیابی برای مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - طراحی و پیاده‌سازی پایپ‌لاین بومی جمع‌آوری، پالایش و اعتبارسنجی داده‌های آموزشی و ارزیابی برای مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - ایجاد داده‌های آموزشی کنترل‌شده برای بهبود استدلال زنجیره‌ای در مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - تولید و اعتبارسنجی داده‌های آموزشی مصنوعی برای خودآموزی کنترل‌شده (Controlled Self-Training) مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - ایجاد بنچمارک استدلال چندمرحله‌ای برای ارزیابی مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - ایجاد زیرساخت و بنچمارک جامع ارزیابی ایمنی، هم‌ترازی، استحکام، و اعتمادپذیری در مدل‌های زبانی بزرگ فارسی
 - ایجاد زیرساخت و بنچمارک ارزیابی مدل‌های زبانی مبتنی بر بازیابی اطلاعات در حوزه‌های دانشی حساس (سلامت، مالی، حقوقی، ...) فارسی
- طرح توسعه سرویس‌های بومی و اولویت‌دار بازارگاه هوش مصنوعی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
 - طراحی و پیاده‌سازی سرویس بومی پردازش و تحلیل زبان فارسی مبتنی بر مدل‌های یادگیری عمیق
 - توسعه سرویس تشخیص و تحلیل هوشمند تصاویر بومی در کاربردهای حاکمیتی
 - طراحی سرویس بومی تبدیل گفتار به متن و متن به گفتار فارسی
 - توسعه سرویس هوشمند تحلیل داده و پیش‌بینی مبتنی بر یادگیری ماشین
 - طراحی و پیاده‌سازی سرویس بومی تشخیص تقلب و ناهنجاری مبتنی بر هوش مصنوعی

- خودران سازی در محیط های شبیه سازی شده
 - تولید داده های شبیه سازی شهری با استفاده از محیط AirSim
 - درک معنایی محیط و تشخیص موانع پویا با استفاده از یادگیری عمیق (Semantic Segmentation & Object Detection)
 - پیاده سازی عامل تبدیل داده های شبیه سازی (Sim) به داده های نزدیک به واقعیت (Real)
 - شبیه سازی اغتشاشات جوی و بادهای برشی (Wind Shear) برای ارزیابی پایداری ربات های هوایی در ارتفاع پایین
 - مدل سازی خودرانی برای پرند خودران در محیط های شهری شبیه سازی شده

قابل ذکر است، در خصوص سایر موضوعات ارسالی، تنها مواردی که ذیل یکی از محورهای اصلی تدوین شده باشند، قابل بررسی و ارزیابی هستند.

شرایط متقاضیان:

- حداکثر سن متقاضی در بخش پایان نامه ها ۳۵ سال می باشد.
- از زمان تصویب پروپوزال دانشجویان ارشد حداکثر ۳ ماه و دانشجویان دکتری حداکثر ۶ ماه گذشته باشد.
- لازم به تأکید است، صرفاً دانشجویان دانشگاه های دولتی کشور مشمول حمایت این طرح هستند.
- برای محققین پسادکتری داشتن حداقل ۲ مقاله علمی - پژوهشی معتبر که در JCR یا ISC نمایه شده باشند، ضروری است.
- انتخاب گروه موضوعی مناسب بر اساس شرایط اعلامی برای هر گروه الزامی است.
- پیشنهادهای کاربردی، محصول محور و در راستای بومی سازی فناوری در اولویت قرار خواهند داشت.

مهلت فراخوان:

- از تاریخ ۱ بهمن ۱۴۰۴ لغایت ۲۸ اسفند ۱۴۰۴

علاقه مندان می توانند در صورت واجد شرایط بودن، جهت ثبت نام در این فراخوان پس از کلیک بر روی [لینک](#) و ورود از طریق سامانه یکپارچه دولت الکترونیک، از طریق میز خدمت پژوهشگاه، نسبت به تکمیل فرم مربوطه اقدام نمایند.