الخطة البحثية

كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة المنيا

2025/2026 - 2029/2030

كلمـة الأستـاذ الدكتـور عصام حليم حسين عبد الحليم

عميد الكلية

أبنائي وبناتي الطلبة والطالبات ....

يسعدني باسم ادارة الكلية وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والعاملين بها أن أتقدم لكم بخالص التهنئة بمناسبة بدء العام الجامعي الجديد، وأتمني لكم عام جامعي مثمر. كما أرحب بالطلاب الجدد والقدامى متمنياً للجميع عاماً دراسياً موفقاً.

أبنائي وبناتي أن الطريق أمامكم ملئ بالتحديات وعلى كل منكم أن يؤدى واجبه بإصرار وأمانة وثقة في مستقبلكم بما تملكوا من عقول واعية وقيم ومبادئ سامية. ونصيحتي لكم الاهتمام بالتحصيل العلمي وذلك من خلال حضور المحاضرات والتمارين العملية والاستفادة من مكتبة الكلية وكذلك الحرص علي المشاركة الفعالة في الأنشطة الطلابية من خلال مكتب رعاية الطلاب واتحاد الطلاب والندوات الثقافية وكذلك الأسر الطلابية التي تتيح للطلاب التعبير عن رأيهم والمشاركة في الرحلات والانشطة على مدار العام الدراسي. كما اوجه الطلاب إلي وجود مركز البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات يمكن من خلاله الحصول علي برامج تعليمية متخصصه في علوم الحاسب ونظم المعلومات.

كلمة الأستاذ الدكتور عصام حليم حسين عبد الحليم

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

الباحثين وطلاب الدراسات العليا: يعتبر البحث العلمي أحد أهم المقومات للحضارة البشرية في هذا العصر، ووسيلة مهمة وأساسية لتحقيق التنمية المنشودة، ولذلك تراهن عليه كثير من الدول المتقدمة كخيار استراتيجي مهم للتقدم والتنمية بكل أشكالها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وترصد له ميزانيات وإمكانيات بشرية ومادية كبيرة. فالعلم والعالم في تحدي كبير للوصول الى أكبر قدر ممكن من المعرفة الدقيقة المستمدة من العلوم التي تكفل الرفاهية للإنسان، وتضمن له التفوق على غيره. وأدركت الدول المتقدمة ان الاهتمام بالبحث العلمي وقدرات ابنائها العلمية والفكرية والسلوكية سيضمن لها تحقيق مكانة اقتصادية تجعلها في مصاف الدول الكبيرة صانعة القرار الاقتصادي العالمي وبالتالي تحقيق رفاهية شعوبها والمحافظة على مكانتها الدولية.

وفي كلية الحاسبات والمعلومات يهدف قطاع الدراسات العليا بالكلية إلى الارتقاء بالمستوى الفكري والعلمي لطلاب الدراسات العليا المصريين والوافدين من خلال تقديم الدرجات العلمية المختلفة (درجة –ماجستير –دكتوراه). وفى النهاية فأنى ادعو الله ان يوفق جميع طلاب الدراسات العليا الى ما فيه خيرهم واتمنى لهم مزيد من التقدم والرقى.

مقدمة

البحث العلمي هو أحد الأنشطة الأساسية لمؤسسات التعليم العالي، وهو يمثل أحد الأعمدة الرئيسية التي تعتمد عليها النهضة في البلدان المتقدمة، ولذلك فانه لا سبيل لتحقيق التنمية الشاملة التي نرجوها الا من خلال الاهتمام بالبحث العلمي الموجه لخدمة قضايا المجتمع. إن النهضة الحقيقية تبدأ من الجامعة، لأنها تملك من مقومات النهضة ما لا تملكه أي مؤسسة أخرى من مِؤسسات المجتمع، حيث تحتشد فيها صفوة العقول والكفاءات، وتتوفر فيها الخبرة والقدرة على الإبداع والتجديد.

وايمانا بهذه الحقيقة فانه لا بد من وضع وتفعيل خطط للبحث العلمي تضع حاجات المجتمع نصب أعينها، مع توفير الموارد الكافية التي تمكن الباحثين من القيام بالنشاط البحثي العلمي، والارتقاء بمستوى جودته وتشجيع التعاون بين التخصصات المختلفة في مجال البحوث، من خلال خطة بحثية متكاملة تتفق وتتسق مع الخطة البحثية للجامعة. ومن هذا المنطلق ركزت كلية الحاسبات جهودها في إعداد خطتها للبحث العلمي لتواكب مع المتغيرات المحلية والاقليمية والعالمية، من أجل دفع عجلة التنمية في مصر والمنافسة في سوق العمل داخليا وخارجيا.

وتحرص كلية الحاسبات والمعلومات على دعم التميز في المجالات البحثية الحالية للكلية ومواكبة خطة الجامعة ووزارة التعليم العالي والدولة في توفير المعلومات والدراسات لخدمة أغراض التنمية، وراعت هذه الخطة مستجدات العصر والجديد في مجال الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات.

ويبقى في النهاية أن نذكر بأن هذه الخطة هي بناء يخضع للتعديل والتحسين كلما ظهرت تحديات جديدة أو فرص متاحة للكلية في هذا العالم المتغير باستمرار.

رؤية الكلية

التميز والريادة في مجال الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي على المستوي المحلي والإقليمي والدولي.

رسالة الكلية

تقديم تعليم عالي الجودة في مجالات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي، مع التركيز على الابتكار والبحث العلمي والشراكة مع الصناعة، لتأهيل خريجين متميزين قادرين على مواكبة تطورات سوق العمل والمساهمة الفعالة في تنمية المجتمع.

فريق اعداد الخطة البحثية

اجتمعت اللجنة المشكلة بقرار مجلس الكلية رقم (83) للعام الجامعي 2024-2025 يوم الاحد الموافق 19/7/2025

م	الاسم	الوظيفة	ملاحظات
1	ا.د / عصام حليم حسين	عميد الكلية ووكيل الكلية للدراسات العليا	رئيس اللجنة
2	ا.د/ أيمان ممدوح يونس	وكيل خدمة المجتمع وتنمية البيئة	عضوا
3	أ.م.د / وليد مكرم محمد	رئيس قسم نظم المعلومات	عضوا
4	د/ مروة ممدوح أمام	مدير وحدة ضمان الجودة ومدرس بقسم علوم الحاسب	عضوا
5	د/ مروة خيرى محمد	نائب مدير وحدة ضمان الجودة	عضوا
6	د/ مينا سمان يونان	مدرس بقسم علوم الحاسب	عضوا
7	د/ رحاب عمادالدين سيد	مدرس بقسم علوم الحاسب	عضوا
8	د/ أسماء حماد السيد محمد	مدرس بقسم علوم الحاسب	عضوا

الغايات والأهداف الاستراتيجية للكلية

تبنت الخطة الاستراتيجية للكلية مجموعة من الغايات والأهداف الاستراتيجية التي تمثل تعبيرا عن رؤيتها وترجمة حقيقية لرسالتها ونتاجا للتحليل الرباعي الذي شمل جميع قطاعات الكلية والذى أبرز الواقع الحقيقي لها. وتمثل الغايات الأهداف الممكنة التي تطمح اليها الكلية خلال الخمس سنوات القادمة من 2025 إلى 2029. وفيما يلي عرض للغايات النهائية للكلية والأهداف الاستراتيجية المرجوة من كل منها. و تم تحديد خمس (5) غايات استراتيجية أساسية تغطى مجالات التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع. وتشمل كل غاية مجموعة من الأهداف الاستراتيجية على النحو التالي:

الغاية الأولى: إعداد كوادر متميزة معرفيًا ومهاريًا ومهنيًا وفقا لمعايير الجودة.

هدف 1 :التنمية المستمرة لقدرات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم.

هدف 2 :تنمية الموارد البشرية بالجهاز الإداري ورفع كفاءة الآداء الإدارى.

هدف 3: تحديث وصيانة المعامل وقاعات التدريس.

هدف 4 :رفع كفاءة استخدام تكنولوجيا المعلومات بالكلية.

هدف 5 :نظم للحوكمة والمتابعة والمراجعة الداخلية.

الغاية الثانية: دعم العملية التعليمية ونظم التقويم بالكلية وفقا لمعايير الجودة.

هدف 1 :دعم العملية التعليمة لخريج متميز قادر على المنافسة لتحقيق رؤية ورسالة الكلية.

هدف 2 :وضع نظام لإدارة العملية التعليمية بالكلية.

هدف 3 :تطوير التعليم الإلكترونى ومشاريع التخرج.

هدف 4 :إنشاء برامج وآليات لدعم الخدمات الطلابية.

الغاية الثالثة: الارتقاء بجودة البحث العلمي والمشروعات البحثية.

هدف 1 :وجود خطة بحثية للكلية.

هدف 2 :تنمية مصادر تمويل العملية البحثية وتنوعها وضمان استدامتها.

هدف 3 :تحديث البنية التحتية وميكنة الخدمات.

هدف 4 :الارتقاء بالبحث العلمي بالكلية.

الغاية الرابعة: تنمية المشاركة المجتمعية.

هدف 1 :تقديم خدمات مجتمعية ملائمة لإحتياجات المجتمع والبيئة المحيطة.

هدف 2 :عقد شراكات مع المؤسسات المهنية والصناعية والمجتمعية.

الغاية الخامسة: نظم لضمان الجودة الداخلية وتقييم الأداء

هدف 1: متابعة إستيفاء معايير الإعتماد.

هدف 2: اعتماد الكلية محليًا.

هدف 3: تفعيل آليات ونظام العمل بوحدة ضمان الجودة.

وفي هذا الاطار تهدف خطة البحث العلمي بكلية الحاسبات والمعلومات الى تشجيع وتنمية البحث العلمي عن طريق أهداف عامة تشمل :

- إعداد الكوادر العلمية المتخصصة فى الحاسبات والمعلومات والمدعمة بالأسس النظرية ومنهجيات التطبيق بما يؤهلها للمنافسة العالمية فى تطوير تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات بدءً من برمجيات النظم إلى برمجيات التطبيقات سواء كانت هذه البرمجيات مركزية أو موزعة.
- اجراء الدراسات والبحوث العلمية والتطبيقية فى مجال الحاسبات والمعلومات بما يتفق مع أحدث الاتجاهات العلمية العالمية.
- تقديم الاستشارات والمساعدات العلمية والفنية للهيئات والجهات التى تستخدم تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات وتهتم بصناعة واتخاذ القرار ودعمه.
- نشر الوعي وتعميقه فى المجتمع بهدف إدخال استخدام تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات فى قطاعات ومؤسسات الدولة المختلفة، ورفع كفاءة استخدامها.
- تنظيم المؤتمرات وعقد الاجتماعات العلمية بهدف الارتقاء بالمستوى التعليمي وتعميق المفهوم العلمى بين الكوادر المتخصصة.
- عقد الاتفاقيات العلمية مع الهيئات والمؤسسات المناظرة على المستوى المحلى والإقليمي والعالمي بهدف تبادل الآراء واجراء البحوث المتعلقة بتخصصات الحاسبات والمعلومات.
- توفير وتدعيم وسائل النشر والبحث العلمي في شتى مجالات التخصص.

الملامح الأساسية لكلية الحاسبات والمعلومات

أنشئت كلية الحاسبات والمعلومات بصدور القرار الجمهوري رقم (47) لسنة 2002، وبدأت الدارسة بها منذ العام الدارسي 2004/2003 ، ومنذ نشأتها وهى تمضى بخطى ثابتة على طريق المنهج العلمى والتطور التكنولوجى الحديث فهى تضم مجموعة من العلماء المتخصصين فى مجال الحاسبات والمعلومات.

تقوم كلية الحاسبات والمعلومات بتخريج الطلاب فى تخصصات: علوم الحاسب، تكنولوجيا المعلومات، نظم المعلومات، لتفي بالإحتياجات التقنية للمؤسسات الصناعية والمصالح الخدمية مع تزويدهم بأسس المعرفة والمهارات طبقاً للمعايير الدولية ومتطلبات المشروعات التكنولوجية فى مجال التخصص مع الوعى الكامل بمشكلات المجتمع والبيئة وأخلاقيات المهنة، ورفع قدارت الخريجين من خلال دورات مكثفة وورش عمل وتقديم برامج دبلومات الدارسات العليا ودرجات الماجستير والدكتواره.

الهيكل العلمي الدرجات العلمية للدراسات العليا

يشمل الهيكل العلمي للكلية 5 برامج علمية هي:

١- برنامج علوم الحاسب
٢- برنامج تكنولوجيا المعلومات
٣- برنامج نظم المعلومات
٤- برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات
٥- برنامج الامن السيبرانى

تمنح كلية الحاسبات والمعلومات الدرجات العلمية الاتية:

درجة الماجستير في الحاسبات والمعلومات Master of Science (M.Sc.)

درجة دكتوارة الفلسفة في الحاسبات والمعلومات Doctor of Philosophy (Ph.D.) وذلك في التخصصات التي تطرحها الأقسام العلمية.

تحليل البيئة الداخلية والخارجية لواقع البحث العلمي بالكلية

أظهر تحليل البيئة الداخلية والخارجية لواقع البحث العلمي بالكلية والذى تم إجراؤه ضمن خطوات اعداد لتحديد نقاط القوة والضعف الداخلية والفرص للكلية – بأستخدام أسلوب **(SWOT)** ما يلي– :

- **نقاط القوة:**

- توفير الدولة لبنك المعرفة المصري وجميع قواعد البيانات العالمية والعربية في مجالات الحاسبات وبشكل مجاني لجميع منسوبي الجامعات المصري
- اهتمام الدولة بالبحث العلمي وتخصيص نسبة من الإنفاق الحكومى لا تقل عن 1% من الناتج القومى الإجمالى تتصاعد تدريجيا (مادة 23 من الدستور المصرى) .
- توفير الدولة للمنح البحثية لجميع أعضاء هيئة التدريس والمعاونين سواء قبل أو بعد الدكتوراه
- اتجاه الدولة للربط بين البحوث العلمية الجامعية وجهات الصناعة والذي سيكون له مردودا علمياً ومادياً
- توفر العديد من المشروعات البحثية التابعة لوزارة التعليم العالي

- **نقاط الضعف:**

- ضعف المشاركة فى المشروعات البحثية
- قلة الموارد المتاحة للبحث العلمي
- عدم توفير المعامل والأدوات لإجراء البحوث بالكلية
- قلة البحوث البينية المشتركة بين الأقسام الاكاديمية
- عدم وجود مؤتمر علمي ومجلة دوري

- **الفرص:**

- توفير الدولة لبنك المعرفة المصري وجميع قواعد البيانات العالمية والعربية في مجالات الحاسبات وبشكل مجاني لجميع منسوبي الجامعات المصري
- اهتمام الدولة بالبحث العلمي وتخصيص نسبة من الإنفاق الحكومى لا تقل عن 1% من الناتج القومى الإجمالى تتصاعد تدريجيا (مادة 23 من الدستور المصرى) .
- توفير الدولة للمنح البحثية لجميع أعضاء هيئة التدريس والمعاونين سواء قبل أو بعد الدكتوراه
- اتجاه الدولة للربط بين البحوث العلمية الجامعية وجهات الصناعة والذي سيكون له مردودا علمياً ومادياً
- توفر العديد من المشروعات البحثية التابعة لوزارة التعليم العالي

- **التهديدات:**

- ضعف الاستفادة من نتائج البحوث وضعف الطلب عليها.
- ضعف ميزانية الأبحاث.
- اعتماد المؤسسات خارج الجامعات على التكنولوجيا الجاهزة والمستوردة من الخارج وعدم رغبتهم في تجربة نتائج البحث العلمي الداخلي

الأهداف الاستراتيجية للدراسات العليا والبحوث:

من أجل تحقيق رؤية قطاع البحث العلمي بالكلية ورسالته بصورة رئيسية كي تصبح الجامعة بيت خبرة لمؤسسات المجتمع وشريكا في عملية التغيير والتطوير بما يؤدي إلي تحقيق تنمية إقتصادية وإجتماعية شاملة، فقد تبلورت مجموعة من الأهداف الإستراتيجية العامة ومجموعة من الأهداف الفرعية، وذلك علي النحو التالي:

١. وضع رؤية واضحة للبحث العلمى لتحقق الرسالة الموضوعة للكلية وربطها برؤية الجامعة من جهة ورؤي الأقسام المختلفة من جهة أخرى.
٢. تحسين نوعية البحث العلمي لتتوافق مع المعايير القومية:
٣. تدريب الباحثين على آليات البحث العلمي.
٤. تنمية التواصل وثقافة العمل الجماعي والبحوث البينية متعددة التخصصات:
٥. توفير البنية التحتية الداعمة للبحث العلمي المتميز:
٦. توسيع قاعدة الدعم المالي الخارجي للبحث العلمي:
٧. انشاء المجلة العلمية
٨. نشر ثقافة أخلاقيات البحث العلمي:
٩. توجيه طاقات البحث العلمي لخدمة المجتمع وتنميته.

تقييم البحث العلمى بالكلية

ويتم ذلك من خلال حصر ورصد عدد من البيانات منها:

- إمكانيات أجهزة البحث العلمي ومدي توافرها
- ميزانية البحث العلمي
- الصعوبات التي تقابل البحث العلمي
- خطة البحث العلمي للكلية وللأقسام العلمية
- النشر العلمي لأعضاء هيئة التدريس في المجلات المحلية والدولية
- حضور المؤتمرات العلمية والندوات والسيمنارات وورش العمل
- تعاون أعضاء هيئة التدريس الباحثين داخل الكلية وخارجها
- المشاريع البحثية بالكلية
- هل توجد براءات اختراع لأعضاء هيئة التدريس
- مدي اهتمام الباحثين بالأبحاث التطبيقية
- عدد البعثات والمهمات العلمية والقنوات العلمية
- عدد الحاصلين علي درجتي الماجستير والدكتوراه من الداخل و الخارج في الكلية.

الخطط البحثية للبرامج العلمية:

١. برنامج علوم الحاسب

٢. برنامج نظم المعلومات

٣. برنامج تكنولوجيا المعلومات

٤. برنامج الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات

٥. برنامج الامن السيبراني

Research Plan for Computer Science (CS) Program

No.	Research Area	Activities	Expected Outputs	KPIs	Responsible Team
1	Theory of Computation & Algorithm Design	- Develop parallel & optimized algorithms - Analyze time-space complexity - Explore randomized & quantum algorithms - Algorithms in bioinformatics - Organize student competitions	Algorithm design & Complexity	Publish 6 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team
2	Swarm Intelligence (PSO, ACO, GWO, etc.)	- Design hybrid metaheuristic algorithms using PSO, GWO, and others. - Benchmark their performance on standard test functions. - Apply algorithms in scheduling, routing, and resource allocation. - Publish open-source implementations. - Conduct seminars on metaheuristic design. - Integrate algorithms into graduation projects - Participate in AI optimization challenges.	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	Publish 8 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team - AI Program's research team
3	Computer Networks & Cloud Computing	- Simulate 6G networks & optical systems - Study fog computing challenges - Smart routing using intelligent algorithms - Wireless networks for smart cities - Release open-source testbeds	Simulators - Applied research	Publish 8 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team - Cybersecurity Program's research team

4	Graphics, Imaging & Extended Reality (XR)	- Build 3D models for education/industry - Develop VR/AR-based interactive apps - Use motion tracking in virtual environments - Open-source educational graphics libraries - Host XR design workshops	XR apps- Educational tools- Interactive models	Publish 5 papers in international journals and conferences	Computer Science Program – IT Program- Research Team
5	Artificial Intelligence & Machine Learning	- Classification and prediction using ANN, SVM, RF, XGBoost - Recommender systems for real-world domains - Compare supervised, semi-supervised & unsupervised models - Hybrid AI with optimization algorithms - Launch ML challenges for students	Predictive models- AI tools - Projects - Papers	Publish 10 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team - AI Program's research team
6	Deep Learning	- Use CNNs for images, RNN/LSTM for sequences - Transformers & attention for NLP tasks - Study optimizers (Adam, SGD, RMSProp) - Create in-house DL training environment - Publish real -life DL projects on GitHub	DL models - Student models - Comparative studies	Publish 10 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team - AI Program's research team
7	Cybersecurity & Privacy	- Post-quantum cryptography algorithms - Intrusion detection using ML - Simulate cybersecurity attack scenarios - Analyze privacy in smart systems - Release attack datasets	Theoretical Foundations	Publish 6 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team - Cybersecurity Program's research team
8	Computer Vision & Image Processing	- Detect deepfakes with GANs - Analyze medical & satellite images - Real-time video analytics	GAN tools- CV apps Datasets - Competitions	Publish 6 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team

		- Image compression with quality preservation - Organize computer vision competitions			
9	Brain-Computer Interface (BCI)	- Use EEG datasets for mental state detection - CNN/LSTM for EEG classification - Develop assistive apps for BCI - Collaborate with medical schools - Run annual student BCI bootcamps	BCI apps-Medical collaboration	Publish 5 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team
10	Human-Computer Interaction (HCI)	- UI/UX for users with disabilities - User testing via A/B & heatmaps - Gesture/speech-based interfaces - Color/motion interaction studies - Real application development by students	HCI apps-Behavior studies	Publish 5 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team
11	Databases & Big Data	- Design NoSQL & graph-based databases - Big data analysis with Hadoop/Spark - BI integration and spatiotemporal queries - Share open-access data repositories - Industry-university projects	BI dashboards -Repositories	Publish 6 papers in international journals and conferences	Computer Science Program – Information System Program-Research Team
12	Intelligent Systems & Robotics	- RL-based decision making robots - Fuzzy logic for robot control - Prototypes for agriculture/industry - Collaborate with engineering faculties	Smart robots -Joint prototypes	Publish 6 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team
13	High-Performance Computing (HPC)	- Parallel programming with OpenMP/MPI - GPU acceleration via CUDA	Accelerated applications	Publish 6 papers in international	Computer Science Program -Research Team

		- Benchmark scientific workloads- Develop educational HPC content - Train students in parallel thinking		journals and conferences	
14	Parallel Computation	- Design and implement parallel algorithms for sorting, searching, matrix operations, and graph problems. - Develop and benchmark parallel data structures. - Utilize MPI and OpenMP for scalable implementations. - Study and model performance of shared and distributed memory architectures.	Theoretical Foundations	Publish 5 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team
15	Quantum Computation	- Design and analyze quantum algorithms for optimization and search problems (e.g., Grover's, Shor's). - Explore quantum machine learning models. - Study quantum entanglement and information theory. - Simulate quantum circuits using tools like Qiskit and Cirq. - Organize seminars on quantum computing fundamentals. - Collaborate on interdisciplinary research applying quantum computing to AI and cryptography.	Theoretical and Practical	Publish 5 papers in international journals and conferences	Computer Science Program -Research Team

Research Plan for Information System (IS) Program

NO.	Research Fields	Expected Outputs	Activities	KPIs	Responsible Team
1	Big Data Processing & Management	Scalable data pipelines, optimized storage solutions, automated data workflows	Design distributed data architectures, implement data ingestion workflows, optimize data storage, develop automated ETL processes, evaluate big data frameworks (e.g., Hadoop, Spark), benchmark performance	Publish 5 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
2	Data Analytics & Predictive Modeling	Predictive models, actionable insights, automated analytics reports	Develop machine learning models, perform advanced statistical analysis, validate models with real-time data, create automated reporting tools, conduct A/B testing, integrate analytics with business processes	Publish 6 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
3	Real-Time Data Processing	Real-time analytics dashboards, streaming data solutions, anomaly detection systems	Build streaming data pipelines, integrate real-time analytics tools (e.g., Kafka, Flink), monitor performance, develop anomaly detection algorithms, test scalability under high data volumes, optimize latency	Publish 7 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
4	Data Visualization & Reporting	Interactive dashboards, comprehensive reports, customizable visualization templates	Create visualization tools (e.g., Tableau, Power BI), design user-friendly reports, test dashboard usability, develop reusable visualization templates, integrate with BI platforms, conduct user feedback sessions	Publish 6 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team

5	Data Governance & Quality	High-quality, compliant datasets, data lineage frameworks	Establish data quality frameworks, implement governance policies, audit datasets, develop data lineage tracking systems, train staff on governance protocols, ensure GDPR/CCPA compliance	Publish 4 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
6	Data Integration & Interoperability	Unified data platforms, seamless system integration	Develop APIs for data integration, standardize data formats, ensure interoperability across systems, test cross-platform data flows, document integration protocols, implement data virtualization	Publish 6 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
7	Data Mining & Pattern Recognition	Novel patterns, trend identification, clustering models	Apply data mining algorithms (e.g., Apriori, K-means), identify trends in large datasets, develop clustering models, validate findings with domain experts, publish research findings, explore deep learning for pattern recognition	Publish 8 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
8	Information Retrieval & Search Systems	Efficient search engines, personalized retrieval systems	Develop indexing techniques, implement search algorithms (e.g., BM25, TF-IDF), optimize query performance, design personalized search features, evaluate retrieval accuracy, integrate with knowledge graphs	Publish 7 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team
9	Database Administration & Optimization	High-performance databases, secure data management	Optimize database schemas, implement indexing strategies, monitor database performance, ensure data security, automate	Publish 5 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team

			backup and recovery processes, evaluate NoSQL vs. SQL solutions		
10	Knowledge Discovery & Text Analytics	Knowledge bases, text mining models	Develop text mining algorithms, extract entities and relationships, build knowledge bases, perform sentiment analysis, validate text analytics models, integrate with NLP frameworks	Publish 5 papers in international journals and conferences	Information System Program - Research Team

Research Plan for Information Technology (IT) Program

NO.	Research Field	Research Activities	Expected Outputs	KPIs	Responsible Team
1	**Artificial Intelligence & Machine Learning**	- Develop algorithms in deep learning, NLP, and computer vision - Apply AI to healthcare, agriculture, and finance - Build explainable and responsible AI systems - Speech Processing. - Pattern Recognition. - Bioinformatics Technology. - Computer Vision.	• Journal and conference papers (e.g., IEEE, ACM) • AI software prototypes • Patents on AI applications • AI datasets and models (open-source) • Practical Algorithm/ Theoretical Foundations	Publish 10 research papers in specialized international conferences and global journals.	IT Program – AI Program's Research Team
2	**Cybersecurity & Privacy**	- Analyze vulnerabilities in IoT and cloud - Develop secure protocols and blockchain-based solutions - Study user behavior in cybersecurity	• Published papers in security venues • Secure communication tools • Frameworks for privacy • preserving systems • National security reports • Practical Algorithm/ Theoretical Foundations	Publish 10 research papers in specialized international conferences and global journals.	IT Program – CS Program
3	**Internet of Things (IoT)**	- Build sensor-based smart systems (e.g., smart cities, health,	• Deployed IoT prototypes	Publish 10 research papers in	• IT and CS

		transportation, Smart Cities) - Internet of Medical Things - Test real-time data acquisition and edge computing - Deploy IoT in agriculture and transportation - Integrating information communication technologies (ICT), such as (AI, IoT, Blockchain, etc.) - Real–time Control Systems. - Embedded Software Development. - Distributed Systems Management. - Robotics. - Climate change	• Technical papers and design blueprints • Industrial collaboration case studies • Community outreach pilot projects • Practical Algorithm/ Theoretical Foundations	specialized international conferences and global journals.	research teams
4	**4. Cloud Computing & Big Data**	- Research distributed systems and virtualization - Develop energy efficient data processing systems - Explore AI integration with big data pipelines	• Publications and benchmarking reports • Scalable cloud software modules • Contributions to open-source (e.g., Apache Spark) • Policy white papers on green computing • Practical Algorithm/	Publish 10 research papers in specialized international conferences and global journals.	• IT and IS research teams

			Theoretical Foundations		
5	**5. Software Engineering & DevOps**	- Automate testing and debugging- Integrate AI in software lifecycle (e.g., test-case generation) - Study microservices and DevOps practices	• Tools for code analysis and quality assurance- Papers in software engineering journals • Software artifacts and documentation • Industrial workshops	Publish 10 research papers and technical reports in specialized international conferences and global journals.	• IT and CS research teams
6	**Human-Computer Interaction (HCI)**	- Design intuitive and accessible user interfaces - Apply AR/VR in education and healthcare - Conduct usability studies and eye-tracking experiments	• UX/UI toolkits • AR/VR educational games • Conference demos and presentations • Guidelines for inclusive tech design	Publish 5 research papers and technical reports in specialized international conferences and global journals.	• IT and IS research teams
7	**Quantum Computing (optional/futuristic)**	- Simulate quantum algorithms (e.g., Shor's, Grover's) - Study quantum cryptography - Explore hybrid quantum-classical applications	• Theoretical models and simulation papers • Open-source simulators • Educational modules for students • Collaboration with physics Programs	Publish 5 research papers in specialized international conferences and global journals.	• IT and CS research teams
8	**Computer and Communication Security**	- Network and Information Networks.	• Publications and benchmarking reports	Publish 5 research papers in specialized internation	• IT and CS research teams

		- Networks Performance Modeling and Analysis. - Network Management. - Wireless and Mobile Networks. - Optical Networks. - Internet Technologies and Applications. - Cloud Computing.	• Scalable cloud software modules • Policy white papers on green computing	al conferences and global journals.	
9	**Image processing**	- Image Processing. - image segmentation - Image analysis	• Publications and benchmarking reports • Practical Algorithm/ Theoretical Foundations	Publish 5 research papers in specialized international conferences and global journals.	• IT and CS research teams

Research Plan for Artificial Intelligence and Data Science (AI) Program

No.	Research Fields	Expected Outputs	Activities	KPIs	Responsible Team
1	Machine Learning and Deep Learning	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Conduct advanced research on supervised, unsupervised, and reinforcement learning. 2- Apply CNN, RNN, and Transformer models on real-world datasets. 3- Develop predictive systems in healthcare and education. 4- Supervise ML-based graduation projects. 5- Organize training workshops on machine learning. 6- Build an internal ML model repository. 7- Contribute to national AI strategy themes.	Publish 10 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
2	Swarm Intelligence (PSO, ACO, GWO, etc.)	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Design hybrid metaheuristic algorithms using PSO, GWO, and others. 2- Benchmark their performance on standard test functions. 3- Apply algorithms in scheduling, routing, and resource allocation 4- Publish open-source implementations. 5- Conduct seminars on metaheuristic design. 6- Integrate algorithms into graduation projects. 7- Participate in AI optimization challenges.	Publish 8 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
3	Natural Language Processing (NLP)	Practical Algorithm	1- Develop Arabic NLP models for sentiment analysis and classification. 2- Train and fine-tune BERT, GPT for Arabic applications.	Publish 8 papers in international journals and conferences	AI Program's research team

			3- Build datasets for dialectal Arabic. 4- Develop translation and summarization tools. 5- Create educational chatbots. 6- Organize NLP hackathons and competitions.		
4	Computer Vision and Pattern Recognition	Practical Algorithm	1- Implement facial recognition and biometric authentication systems. 2- Develop deepfake detection tools using GANs. 3- Apply vision models to agriculture and healthcare. 4- Host internal image analysis competitions. 5- Build annotated image/video datasets.	Publish 8 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
5	Artificial Neural Networks and Evolutionary Algorithms	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Compare neural architectures such as MLP, CNN, and RNN. 2- Integrate ANN with GA and PSO for hybrid learning. 3- Apply models to real-world optimization problems. 4- Conduct benchmark studies on standard datasets. 5- Organize seminars on neural and evolutionary computing. 6- Build interactive simulation tools for teaching.	Publish 6 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
6	Robotics and Intelligent Systems	Practical Algorithm	1- Design educational robots with AI-based control systems. 2- Use simulators like ROS and Gazebo. 3- Implement fuzzy logic and ML-based decision-making. 4- Develop intelligent IoT robotic prototypes. 5- Conduct robotics bootcamps. 6- Collaborate with engineering Programs on real prototypes.	Publish 5 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
7	Explainable Artificial Intelligence (XAI)	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Apply explainability tools like LIME, SHAP, and Grad-CAM. 2- Evaluate model trustworthiness through user studies.	Publish 10 papers in international journals and conferences	AI Program's research team

			3- Develop visual dashboards for model interpretation. 4- Organize seminars on AI transparency and ethics. 5- Contribute to digital governance and policy recommendations.		
8	AI Applications in Healthcare, Agriculture, and Industry	Practical Algorithm	1- Apply AI models in medical diagnosis, crop detection, and industrial monitoring. 2- Collaborate with hospitals, farms, and factories. 3- Analyze sensor data from real-world environments. 4- Develop intelligent decision-support systems. 5- Apply for national funding and innovation grants.	Publish 5 papers in international journals and conferences	AI Program's research team
9	Brain-Computer Interface (BCI)	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Collect and preprocess EEG datasets from open-source platforms or lab experiments. 2- Apply signal processing techniques (e.g., FFT, CSP) to extract relevant brain features 3- Use deep learning models (CNN, RNN) for classifying mental states or motor imagery tasks. 4- Develop real-time BCI interfaces for smart applications. 5- Collaborate with medical and biomedical Programs. 6- 6- Organize seminars and student workshops on BCI research.	Publish 5 papers in international journals and conferences	AI Program's research team

Research Plan for Cybersecurity (CYS) Program

No.	Research Fields	Expected Outputs	Activities	KPIs	Responsible Team
1	Cryptography and Secure Communication Protocols	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Conduct research on advanced cryptographic methods (e.g., lattice-based, homomorphic, post-quantum). 2- Simulate secure communication protocols using NS3 or OpenSSL. 3- Analyze performance and vulnerabilities in TLS, VPN, and SSH. 4- Implement secure messaging apps using end-to-end encryption. 5- Integrate modern cryptographic libraries in cloud/IoT systems 6- Host workshops on applied cryptography. 7- Collaborate with industry on data protection projects.	Publish 5 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team
2	Threat Detection and Intrusion Prevention	Practical Algorithm	1- Develop intrusion detection systems (IDS) using AI/ML models. 2- Perform penetration testing on internal lab networks. 3- Analyze attack surfaces using threat modeling tools (e.g., STRIDE, DREAD). 4- Simulate ransomware, phishing, and DDoS attacks in sandbox environments. 5- Organize student-led red-teaming challenges. 6- Build threat intelligence dashboards. 7- Participate in national cybersecurity CTFs.	Publish 6 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team
3	Malware Analysis and Reverse Engineering	Practical Algorithm	1- Build a malware classification system using static/dynamic features. 2- Create a malware zoo and virtual analysis lab. 3- Use reverse engineering tools like Ghidra and IDA Pro. 4- Analyze obfuscation and packing techniques. 5- Study evasive malware and APT behaviors 6- Publish reports on malware evolution trends. 7- Develop educational toolkits for malware analysis.	Publish 6 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team

4	Blockchain Security Applications	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Design blockchain-based identity and access control models. 2- Implement smart contract-based authentication schemes. 3- Analyze blockchain scalability and security trade-offs. 4- Integrate blockchain in healthcare and e-voting systems. 5- Simulate consensus algorithms (PoW, PoS, BFT). 6- Supervise blockchain-related capstone projects. 7- Participate in blockchain research consortia.	Publish 9 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team
5	Cybersecurity Policy and Digital Governance	Theoretical Foundations	1- Conduct comparative analysis of international cybersecurity laws (e.g., GDPR, NCA, HIPAA). 2- Study cyber policy impacts on smart cities and critical infrastructure. 3- Propose digital governance models for Egyptian cybersecurity strategy. 4- Organize policy dialogues and academic-industry roundtables 5- Supervise research on legal implications of AI in cybersecurity. 6- Develop policy recommendations for national cybersecurity strategy	Publish 8 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team
6	Digital Forensics and Cybercrime Investigation	Practical Algorithm	1- Design digital forensics tools for live memory analysis. 2- Study evidence acquisition and preservation in volatile environments. 3- Conduct forensic simulations on Windows, Linux, mobile platforms. 4- Analyze social media forensic cases. 5- Train students on tools like FTK, Autopsy, Volatility. 6- Collaborate with law enforcement for real-world cases. 7- Develop forensic curriculum modules.	Publish 6 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team
7	Cloud Security and Access Control	Practical Algorithm / Theoretical Foundations	1- Assess security vulnerabilities in cloud service models (SaaS, PaaS, IaaS). 2- Propose adaptive access control models using context-aware techniques. 3- Build monitoring dashboards for cloud attacks.	Publish 5 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team

			4- Study insider threats in virtual environments. 5- Evaluate role-based vs attribute-based access control. 6- Implement multi-factor authentication tools. 7- Train students in AWS/Azure security.		
8	Human-Centric Cybersecurity and Social Engineering	Practical Algorithm	1- Analyze user behavior for early detection of insider threats. 2- Develop ML-based anomaly detection systems. 3- Conduct phishing simulations and awareness campaigns. 4- Study psychology of deception in cyberattacks. 5- Design human-in-the-loop security systems. 6- Build user education platforms and gamified training modules. 7- Collaborate with sociology/psychology Programs.	Publish 5 papers in international journals and conferences	CYS Program's research team

تم تحديث الخطة بناء علي اضافة برامج جديدة للائحة الدراسات العليا وايضا طبقاً للتطورات والمستجدات في مجال الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي والامن السيبراني:

تم مراجعة الخطة البحثية للكلية بواسطة:

وكيل الكلية لشؤن الدراسات العليا والبحوث

ا.د. عصام حليم حسين عبد الحليم

تحريرا في: 4 - 8 - 2025

يعتمد

عصام حليم حسين عبد الحليم

عميد الكلية