الخطة والاتجاهات البحثية المقترحة ببرنامج هندسة القوي الكهربية

خلال الفترة من ٢٠٢٠ – ٢٠٣٠

مقدمة:

يعتمد التعليم العالي والبحث العلمي بشكل كبير على المعلم، حيث أن هيئة التدريس ومعاونيها لهم صلاحيات كثيرة، منها وضع المناهج الدراسية وتحديد نظم التقييم ووسائل التدريس ..الخ، وبالتالي أصبح بناء كوادر تدريسية ميزة أساسية لرفع جودة التعليم العالي وتخريج طالب ذو معرفة وقادر على التفكير ومتمكن فنياً وتكنولوجياً وذو قدرات على الإبتكار والإبداع بما يتفق مع النظم العالمية المعتمدة.

وإنطلاقاً من حرص معهد الوادي العالي للهندسة والتكنولوجيا على رفع مستوى جودة التعليم وتحسين تنافسية نظمه ومخرجاته وتحقيق متطلبات سوق العمل إعتماداً على منسوبيه من أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة، فلابد من توجيه البحث العلمي للسادة الأعضاء – سواء كانت أبحاث ترقية أو أوراق عمل بالمؤتمرات والندوات والدوريات العلمية أو أبحاث تسجل للمرة الأولي بالدراسات العليا بالجامعات – نحو التخصصات ذات الأولوية والاحتياجات الضرورية للمعهد خلال العشرة سنوات القادمة.

١- الرؤية والأهداف الاستراتيجية للخطة البحثية

تبنى الرؤية الاستراتيجية والاتجاهات البحثية للمعهد لمعالجة وإستكمال القصور الحالي في تخصصات أعضاء هيئة التدريس وأعضاء الهيئة المعاونة بما يحقق الأهداف التنموية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠ للتعليم العالي، وتعظيم الأستفادة من المقومات الحالية والمستقبلية للمعهد، ويعمل على تحسين جودة التعليم وسد الفجوة في التخصصات الحالية والمستهدفة مستقبلاً للمعهد، ومن أهم أهدافها ما يلي:

- دعم وتطوير قدرات أعضاء هيئة التدريس وأعضاء الهيئة المعاونة وتوفير بيئة محفزة للبحث العلمي والإبتكار وإزالة المعوقات لتلبية الاحتياجات المجتمعية.
- تحقيق نوعية وكفاءة الامكانيات البشرية والكوادر التدريسية لكل تخصص بأقسام المعهد المختلفة ذات الأولوية واسيفاء توصيات لجنة قطاع المعاهد الصناعية والهندسية.
- خلق مجتمع علمي مبدع ومبتكر ومنتج للعلوم والتكنولوجيا يتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للتعليم العالي ويربط بين تطبيقات المعرفة ومخرجات التعليم بالأهداف والتحديات التنموية الوطنية.

- ربط التعليم العالي والبحث العلمي بخطط الدولة التنموية الأقتصادية والعمرانية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠.
- مساعدة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من أبناء المعهد في تطوير برامج بحثية هادفة تتسق مع رؤية المعهد ورسالته وأولوياته.
- تطوير المحتوي العلمي للمقررات الدراسية والأرتقاء بمستوى البحث العلمي بالمعهد من خلال تحقيق معايير ضمان الجودة.
- تعزيز الروابط والتكامل بين مخرجات التعليم العالي والبحث العلمي وسوق العمل.

٢- أسس ومبادي إعداد الخطة البحثية

- مراعاة الرؤية الاستراتيجية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- تأكيد الإرتباط المتبادل بين المخرجات البحثية ومتطلبات القطاعات الإنتاجية والخدمية والتخصصات الجديدة والمستحدثة التي يتطلبها سوق العمل.
- مواكبة الموضوعات البحثية المقترحة للتقدم العلمي والتكنولوجي، ولخطط التنمية للدولة.
- الإستخدام الأمثل والفعال لرأس المال البشري والكوادر الحالية بالمعهد في إستكمال وإستيفاء التخصصات الضرورية للأقسام العلمية.
- الألتزام بالمعايير الدولية للتميز في مجال الدراسات العليا والبحوث ومتطلبات المشروعات الهندسية في مجال التخصص.
- الألتزام بالقواعد الإسترشادية والمعايير الأكاديمية لضمان جودة التعليم العالي الصادرة من هيئة جودة التعليم والإعتماد المصرية، وخاصة المعايير المرتبطة بالبحث العلمي الجامعي.
- الألتزام بمادئ النزاهة والإبتكار والإبداع والأمانة العلمية وأخلاقيات البحث العلمي.
- تحقيق وتنفيذ الخطة الدراسية والمحتوي العلمي للمقررات الدراسية ومتطلبات التخرج من المعهد، سواء كانت مقررات أساسية أو متطلبات تخصصية للأقسام العلمية – الاجبارية والاختيارية – وإستكمال التخصصات الغير متوفرة حالياً في أعضاء هيئة التدريس بتوجيه أبنائنا من أعضاء الهيئة المعاونة للسير في هذه الاتجاهات وتحقيق الإكتفاء الذاتي من أعضاء هيئة التدريس خلال العشرة سنوات القادمة.
- عدم تكرار الأفكار في البحث العلمي والحرص على الابتكار والوصول إلى نتائج علمية يكون لها مردود إيجابي على المجتمع بجميع قطاعاته.
- تحديد وقت زمني للأنتهاء من البحوث والدراسات العليا.

- مشاركة السادة أعضاء هيئة التدريس المعينين بالمعهد في لجان الإشراف العلمي على أعضاء الهيئة المعاونة المسجلين بالدراسات العليا بالجامعات المختلفة.

٣- وسائل وآليات تنفيذ الخطة

- تشكيل لجنة – أو وحدة خاصة للبحث العلمي – تشكل من عميد المعهد ووكيل المعهد للبحث العلمي للبرنامج وأعضاء هيئة التدريس ذوي الخبرة والأمين العام، لتحديد رؤية ورسالة البحث العلمي بالبرنامج ومراجعة الإتجاهات البحثية الحالية ووضع السياسات المتعلقة بالإشراف العلمي للرسائل ولخطط النشر العلمي لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وتحديد الغايات والأهداف والمجالات البحثية الرئيسية والفرعية في الأقسام العلمية بمختلف تخصصاتها.
- يقوم وكيل المعهد للبحث العلمي بتفعيل المجالس العلمية للبرنامج باعتباره ايضا عضو هيئة تدريس بالبرنامج ووضع خطة بحثية تفصيلية وتنفيذية.
- حصر وتصنيف التخصصات الحالية لأعضاء هيئة التدريس بكل قسم وتحديد الاحتياجات الحالية والمستقبلية من التخصصات المختلفة.
- حصر موضوعات واتجاهات التسجيل الفعلي لأعضاء الهيئة المعاونة المسجلين بالدراسات العليا وتحديد الفجوة بين الأتجاهات البحثية الحالية وبين المطلوب أستكمالها.
- إجراء تحليل للبيئة الداخلية للبرنامج بإستخدام مصفوفة التحليل الرباعي للبيانات التي تم جمعها في الخطوات السابقة وتحديد نقاط القوة والضعف وكذلك الفرص والتهديدات، وتحديد الفجوة بين الاتجاهات البحثية الحالية والمستهدفة بالخطة.
- ويقوم وكيل المعهد للبحث العلمي بتحديد المجالات البحثية المشتركة (البينية) للبرنامج .
- دراسة مقترحات المؤسسات التعليمية والإنتاجية والمجتمعية لضمان نجاح الخطة.
- وضع آلية جديدة لأختيار المعيدين يسمح بإختيار الكفاءات المهارية المطلوبة ذوي الخبرات في المجالات البحثية المختلفة وليس فقط تفوقهم الدراسي من الطلاب المتميزين بالمعهد أو من خريجي الجامعات الحكومية.
- وضع آلية لتنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس الحالية وتهيئة بيئة محفزة لتوطين وإنتاج المعرفة وتوفير بيئة تعليمية وبنية أساسية جيدة.
- تشجيع الإنتاج العلمي لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وزيادة الروابط بين البحث العلمي والاحتياجات التنموية للدولة.

- تدعيم ومساندة أعضاء هيئة التدريس علي البحث العلمي ونشر الأبحاث العلمية في الدوريات العلمية المتميزة وحضور المؤتمرات العلمية محلياًو دولياً وتوفير حوافز مادية مساندة في تكلفة النشر أو حضور المؤتمرات.
- تطوير منظومة تدريب المعيدين لتنمية القدرات البحثية والكفاءة التدريسية وآليات التقييم.
- عقد الندوات وورش العمل اللازمة لتدريب أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة علي استخدام المناهج المطورة، والتعريف بالإتجاهات والمحاور البحثية المستهدفة وسبل تطبيقها.
- تحديث الوسائل التعليمية الآلية وتوفير المقررات الدراسية الآلكترونية والتوصيف الجيد للمقررات والبرامج التدريسية.
- طرح مشاريع التعاون بين البرنامج والجهات ذات العلاقة لتوكيد جودة التعليم.
- الإشتراك في الدوريات والنشرات العلمية والهندسية وشراء الكتب والمراجع الحديثة.
- وضع آلية متابعة تنفيذ الخطة وتقييمها ومؤشرات نجاح كل محور.

٤- المحاور والمجالات البحثية المقترحة

بغرض تحقيق الأهداف التنموية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠ للتعليم العالي، وتعظيم الأستفادة من المقومات الحالية والمستقبلية للمعهد، والعمل على تحسين جودة التعليم وسد الفجوة في التخصصات الحالية والمستهدفة مستقبلاً للمعهد، فيمكن إدراج التوجهات البحثية تحت المحاور والمجالات البحثية التالية:

- الطاقة الجديدة والمتجددة
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

٥- الاتجاهات البحثية المقترحة للبرنامج

قسم الكهرباء والاتصالات

المحور	المجال البحثي	الموضوعات والاتجاهات البحثية المقترحة
الطاقة (١)	هندسة الضغط العالي (١)	١/١/١ دراسة العازلات الكهربية (غازية – سائلة – صلبة) وطرق تحسين أدائها
		٢/١/١ دراسة تصميم وتشغيل والفقد في كابلات القوى الكهربية
		٣/١/١ دراسة المجالات الكهربية وتأثيراتها المختلفة
		٤/١/١ دراسة المجالات المغناطيسية وتأثيراتها المختلفة
		٥/١/١ المواد العازلة الحديثة واستخداماتها في نظم النقل والتوزيع الكهربية
		٦/١/١ اختبارات وقياسات الجهد العالي
	الطاقة الجديدة والمتجددة (٢)	٢/١ /١ دراسة تحسين أداء المولدات المستخدمة في توليد الطاقة من الرياح
		٢/٢/١ توليد الطاقة من الخلايا الشمسية وطاقة الرياح في المناطق المعزولة
		٣/٢/١ محطات الطاقة الكهربية ذات المصادر الطاقة المتجددة
		٤/٢/١ تطبيقات إلكترونيات القوى في نظم الطاقة الجديدة والمتجددة
		٥/٢/١ دراسة نظم التوليد والتوزيع الكهربائي من المصادر المتجددة
	الكترونيات القوى الكهربية (٣)	١/٣/١ دراسة ترشيد استهلاك الطاقة في محركات التسيير الكهربي
		٢/٣/١ تطبيقات إلكترونيات القوى في الآلات الكهربية
		٣/٣/١ دراسة تقليل تذبذبات العزم للمحركات الكهربية المغذاة من دوائر الكترونيات القوى
	الآلات الكهربية (٤)	١/٤/١ دراسة نظم ترشيد استهلاك الطاقة للمحركات الكهربية
		٢/٤/١ دراسة طرق التحكم في السيارات والمحركات الكهربائية
		٣/٤/١ دراسة خفض العزم المقنن للمحركات الكهربية واتزان المصدر الكهربي
	نظم القوى الكهربية (٥)	١/٥/١ دراسة جدولة توليد الطاقة الكهربية في منظومات القوى الكهربية
		٢/٥/١ جودة التغذية الكهربية والتشغيل الاقتصادي لنظم القوى الكهربية
		٣/٥/١ تقسيم الأحمال في منظومات القوى الكهربية
تكنولوجيا المعلومات	هندسة الضغط العالي (١)	١/١/٢ تطبيقات النانوتكنولوجي في كابلات القوى الكهربية والعوازل
		٢/١/٢ محاكاة نظم الجهد العالي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيها

والاتصالات (٢)		٣/١/٢ طرق توزيع شبكات القوى الكهربية الذكية
	الطاقة الجديدة والمتجددة (٢)	١/٢/٢ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
		٢/٢/٢ تطبيقات النانوتكنولوجي في نظم توليد الطاقة الجديدة والمتجددة
		٣/٢/٢ نمذجة ومحاكاة وتحليل نظم الطاقة
	الكترونيات القوى الكهربية (٣)	١/٣/٢ استخدام الذكاء الاصطناعي في الحصول على زوايا الإشعال المثالية لمحركات التسيير الكهربي
		٢/٣/٢ تطبيقات النانوتكنولوجي في الكترونيات القوى الكهربية
		٣/٣/٢ إنتشار الموجات الكهرومغناطيسية والكترونيات التردد العالي
	نظم التحكم (٤)	١/٤/٢ دراسة النمذجة الديناميكية لمنظومات القوى الكهربية
		٢/٤/٢ تطبيقات أنظمة وأساليب الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء منظومات القوى الكهربية والتحكم فيها
		٣/٤/٢ تصميم الشبكات التواصلية على الشرائح
		٤/٤/٢ تصميم لغات البرمجة
	الآلات الكهربية (٥)	١/٥/٢ تطبيقات النانوتكنولوجي في الآلات الكهربية
		٢/٥/٢ دراسة طرق نمذجة التسيير الكهربي المختلفة
		٣/٥/٢ تطبيق نظم التحكم المتطورة في مجال المحركات الكهربية
	نظم القوى الكهربية (٦)	١/٦/٢ استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في نظم الوقاية المتكاملة
		٢/٦/٢ تقنيات الأداء الأمثل للقدرة الفعالة والغير فعالة في منظومات القوى الكهربية
		٣/٦/٢ نظم الوقاية المتكاملة لمنظومات القوى الكهربية
	الالكترونيات والاتصالات (٧)	١/٧/٢ تصميم الدوائر المتكاملة التناظرية والرقمية عالية السرعة
		٢/٧/٢ استخدام تكنولوجيا النانو في تطوير وتحسين كفاءة الخلايا الشمسية
		٣/٧/٢ الشبكات المخصصة والاستشعار اللاسلكية
		٤/٧/٢ نظم وشبكات الاتصالات الخضراء
		٥/٧/٢ الذكاء الاصطناعي في نظم الاتصالات

٦- الخطة التنفيذية للبرنامج

المحور	المجالات البحثية	القسم	فترة تنفيذ الخطة البحثية – ١٠ سنوات									
			١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الطاقة	هندسة الضغط العالي	كهرباء	١/١/١	١/١/٢	١/١/٣	١/١/٤	١/١/٥	١/١/٦	١/١/١	١/١/١	١/١/٢	١/١/٣
الطاقة	الطاقة الجديدة والمتجددة		٢/١/١	٢/١/٢	٢/١/٣	٢/١/٤	٢/١/٥	٢/١/١	٢/١/٢	٢/١/٣	٢/١/٤	٢/١/٥
الطاقة	الكترونيات القوي الكهربية		٣/١/١	٣/١/٢	٣/١/٣	٣/١/١	٣/١/٢	٣/١/٣	٣/١/١	٣/١/٢	٣/١/٣	٣/١/١
الطاقة	الالات الكهربية		٤/١/١	٤/١/٢	٤/١/٣	٤/١/١	٤/١/٢	٤/١/٣	٤/١/١	٤/١/٢	٤/١/٣	٤/١/١
الطاقة	نظم القوي الكهربية		٥/١/١	٥/١/٢	٥/١/٣	٥/١/١	٥/١/٢	٥/١/٣	٥/١/١	٥/١/٢	٥/١/٣	٥/١/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	هندسة الضغط العالي		١/٢/١	١/٢/٢	١/٢/٣	١/٢/١	١/٢/٢	١/٢/٣	١/٢/١	١/٢/٢	١/٢/٣	١/٢/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الطاقة الجديدة والمتجددة		٢/٢/١	٢/٢/٢	٢/٢/٣	٢/٢/١	٢/٢/٢	٢/٢/٣	٢/٢/١	٢/٢/٢	٢/٢/٣	٢/٢/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الكترونيات القوي الكهربية		٣/٢/١	٣/٢/٢	٣/٢/٣	٣/٢/١	٣/٢/٢	٣/٢/٣	٣/٢/١	٣/٢/٢	٣/٢/٣	٣/٢/١

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نظم التحكم		٢/٤/١	٢/٤/٢	٢/٤/٣	٢/٤/٤	٢/٤/١	٢/٤/٢	٢/٤/٣	٢/٤/٤	٢/٤/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الالات الكهربية		٢/٥/١	٢/٥/٢	٢/٥/٣	٢/٥/١	٢/٥/٢	٢/٥/٣	٢/٥/١	٢/٥/٢	٢/٥/٣	٢/٥/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	نظم القوي الكهربية		٢/٦/١	٢/٦/٢	٢/٦/٣	٢/٦/١	٢/٦/٢	٢/٦/٣	٢/٦/١	٢/٦/٢	٢/٦/٣	٢/٦/١
تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الالكترونيات والاتصالات		٢/٧/١	٢/٧/٢	٢/٧/٣	٢/٧/٤	٢/٧/٥	٢/٧/١	٢/٧/٢	٢/٧/٣	٢/٧/٤	٢/٧/٥