رسالتي إلى أبنائي طلاب قسم هندسة الميكاترونيات

- ✓ **إنه حقاً لمن دواعي سروري** أن ألتقي مع أعزائي بناتي وأبنائي طلاب برنامج هندسة الميكاترونيات وطلاب الفرقة الإعدادية والطلاب الجدد المتوقع إنضمامهم للمعهد في لمحة سريعة عن أنشطة وإنجازات قسم هندسة الميكاترونيات من الواقع ومجالات عمل خريجي القسم.
- ✓ **تنفيذاً لرؤية مصر 2030 وخطة الدولة** حول "آفاق صناعية" والذي جاء بعنوان "الإنتقال إلى الثورة الصناعية الخامسة" في ضوء تجارب الإتحاد الأوروبي واليابان. حيث تأكد أن التعليم العالي له دور حاسم في تعزيز رأس المال الإجتماعي البشري لإعتباره القناة الأساسية لتكوين المجتمع الوطني والعالمي.
- ✓ **إن الأنظمة الهندسية المتكاملة** ذات التحكم الآلي (سواء المغلق أو المفتوح) أصبحت سمة من سمات عصر الثورة الصناعية الرابعة (IR 4.0) في القرن 21 ونواه للثورة الصناعية القادمة (IR 5.0). هذه الأنظمة تتطلب الإلمام بعده تخصصات معاً، والتي نتعامل معها بشكل يومي في أنظمة كل من السيارات والطائرات والأجهزة الطبية، إلى ماكينات التصوير والثلاجات والغسالات إلخ). والعمل الهندسي على هذه الأنظمة **يتطلب مهندس واحد مؤهل.**
- ✓ **إن تخصص هندسة الميكاترونيات** هو تخصص جديد من فروع الهندسة الحديثة للتماشي مع الثورات الصناعية المتلاحقة، حيث يجمع بين ثلاثة فروع هندسية أساسية معاً هم: الميكانيكا والكهرباء والبرمجة (كالمتحكمات المدمجة الدقيقة) ليلبي متطلبات الأنظمة الهندسية المتكاملة. يعتمد تخصص هندسة الميكاترونيات على جميع عمليات التصميم والتصنيع والتشغيل الآلي والصيانة الذي يعرف بـ "الأتمتة"، أي تحول الصناعات والخدمات بطريقة إلكترونية مميكنة.
- ✓ **برنامج هندسة الميكاترونيات تأسس بمعهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا** لإعداد مهندسين متميزين لتحقيق متطلبات سوق العمل الوطني والعربي والعالمي. تركز خطة برنامج هندسة الميكاترونيات على الهندسة الميكانيكية وتكنولوجيا الإلكترونيات والبرمجة. وذلك لمواكبة عصرنا الحالي عصر الأتمتة (IR 4.0)، ليس فحسب، بل وإستعداداً لتقنيات العصر القادم (IR 5.0) "عصر تفاعل ذكاء الإنسان مع الذكاء الإصطناعي للآلة" عبر إستخدام الأتمتة المتقدمة والروبوتات المتفاعلة مع البشر عبر الإقتصاد كنهج جديد للإستدامة. مما يعزز تطوير العلاقة بين البشر والتكنولوجيا لتحقيق المنفعة المشتركة وتجنب المخاطر التي تطرحها التطورات التكنولوجية المتسارعة.
- ✓ **تكمن أهمية دور القسم والمعهد** في تطوير برنامج متكامل لتأسيس شخصية طلابنا وفق مناهج العلم والمعرفة، حتي يتمكن طلابنا أن يكونوا مهندسين أكفاء في المستقبل، ومن ثم فإن التعاون بين فريق العمل بالقسم مستمر لمواكبة التحديات والمتغيرات العالمية. لذلك رأيت أن تكون اللمحة نابعة عن التقرير السنوي للقسم، لتكون خير دليل أمام المنصف للوصول بكم يا أبنائي الأعزاء إلى العالمية بعون الله.

أختتم رسالتي بنصحيتي لكم بناتي وأبنائي طلاب قسم هندسة الميكاترونيات: أنتي/أنت في أجمل وأهم فترة في حياتك، أنتهز هذة الفرصة، نحن نعمل هنا من أجلك، حب تخصصك، إنتظم وإجتهد بالتحصيل العلمي والتعلم الذاتي، تعاون مع زملائك، تواصل دوماً مع السادة أعضاء هيئة التدريس بالقسم، لتكون طالب متميز وبأمر الله تتحقق طموحاتك لتكون مهندس متميز.

تحريراً في:18 إبريل 2024

مع خالص تمنياتي لكم جميعاً طلابنا الأعزاء بالتوفيق والسداد،،،

أ.د/ صلاح حامد رمضان علي
رئيس قسم هندسة الميكاترونيات
معهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا

لمحة سريعة من التقرير السنوي للعام الجامعي 2024/2023
عن أنشطة قسم هندسة الميكاترونيات بمعهد الاهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا
للوصول بالخريج للعمل في مجالات هندسية متميزة

محدثكم د/ صلاح حامد رمضان علي

شرفت بالعمل أستاذاً في صرح علمي متميز PHI "معهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا"

كُلفت برآسة قسم هندسة الميكاترونيات بالمعهد – في أوائل سبتمبر 2022 وحتى الأن

ولأن **العملية التعليمية** تعتمد على 3 محاور رئيسة هي: التجهيزات والبنية الأساسية/ أعضاء هيئة التدريس/ الإستعداد الذاتي للطلاب

لذلك: ومنذ هذا التاريخ، شكلنا فريق عمل بالقسم، واتفقنا على برنامج عمل لتعظيم هذه المحاور، والتنسيق على قدم وثاق، برعاية السيد أ.د/ عميد المعهد، بغرض إستكمال ما أنجزة الزملاء الأعزاء رؤساء القسم السابقون ولتحقيق قفزة علمية/عملية متقدمة لنرتقي بطلاب وخريجي برنامج هندسة الميكاترونيات إلى أفضل مستوى ممكن، آخزين بعين الإعتبار التقدم المذهل على الصعيدين الوطني والعالمي في مجالات هندسة وتكنولوجيا الميكاترونيات.

لذلك: كان لزاماً علينا: التفكير في إعداد خطتان للقسم:

(1) خطة تطوير قصيرة المدى

(2) خطة تطوير بعيدة المدى

بغرض تعزيز جودة العملية التعليمية ورفع مهارات طلاب القسم للوصول للعالمية، وقد تحقق ذلك بفضل من الله وتوفيقه.

<u>أولاً: محاور عمل خطة التطوير قصيرة المدى، كانت كالتالي:</u>

1- دعم السادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة بكفاءات متخصصة: وذلك لتغطية كافة المجالات العلمية ذات الإهتمام، إلى أن وصل عدد الزملاء بالبرنامج الآن 19 عضو هيئة تدريس/هيئة معاونة متدرجة من أستاذ إلى مدرس، مدرس مساعد ومُعيد.
2- دعم وتحسين المعامل والورش: يوجد بالقسم عدد 6 معامل هندسية هي: معمل الروبوتات والأتمتة، معمل خواص المواد، معمل التحكم العددي بالحاسب الآلي (CNC)، معل التحكم النيوماتي والهيدروليكي، معمل إنتقال الحرارة والموائع، معمل القياسات الهندسية. وبصدد إعدد معمل تكنولوجيا السيارات، حيث تمت العديد من المراحل الحثيثة وتم توفير بعض الإمكانيات الجيدة مثل محرك حقيقي بنظام

الحقن الإليكتروني وتثبيته، نموذج محاكاة لمحرك رباعي الأشواط، مشاريع طلابية لأنظمة التحكم عن بُعد (الأتمتة) في السيارات وذلك كنواة لمعمل جديد بأمر الله.

3- دراسة وإعداد خطة دراسية جديدة بنظام الساعات المعتمدة للمستقبل القريب.

4- محاولة إدارج مشاريع طلابية في مواد القسم والإستفادة منها في الإرتقاء بمستوى طلاب القسم لإمتلك مهارات البحث التطوير (R&D) مع تزوق قيمة البحث والتطوير، وقد تحقق ذلك بفضل من الله وتوفيقه.

5- محاولة المزيد من الإرتقاء بنوعية مشاريع التخرج لطلاب القسم، بموضوعات بحثية عالمية، مما أتاح لطلاب القسم في المشاركة بمسابقات عديدة والحصول على شهادات تقدير متميزة، بالإضافة إلى متعه المشاركة في النشر العلمي حول العالم، وقد تحقق ذلك في أميركا عام 2024 بفضل من الله وتوفيقه.

<u>ثانياً: محاور عمل خطة التطوير بعيدة المدى، كانت كالتالي:</u>

(1): تم تكثيف جهود فريق العمل بالقسم لتحديث رؤية/ رسالة/ وأهداف برنامج هندسة الميكاترونيات – والحمد لله تم الإلتزام بها وبدأت أن تؤتي ثمارها. وكانت على النحو التالي:

<u>رؤية البرنامج:</u>

يسعى برنامج هندسة الميكاترونيات بمعهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا أن يقدم تعليم متميز ومتطور منافساً لبرامج التعليم الهندسي على الصعيد الوطني والعربي والدولي ويساهم في التنمية المستدامة وخدمة المجتمع.

<u>رسالة البرنامج:</u>

يلتزم برنامج هندسة الميكاترونيات بمعهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا بتوفير مستوى تعليمي متميز وفق معايير الجودة لإعداد خريجين مؤهلين لديهم مهارات الإبتكار وريادة الأعمال متحلين بأخلاقيات المهنة قادرين على مواكبة التطور المتسارع في مجالات هندسة وتكنولوجيا الميكاترونيات. يحرص البرنامج على تشجع الطلاب للإنخراط في التعليم الذاتي وإجراء مشاريع تطبيقية وتقديم بحوث متطورة تلبي إحتياجات سوق العمل وتساهم في خدمة المجتمع.

<u>أهداف البرنامج:</u>

1- إتقان المعرفة والمهارات الشاملة من خلال تزويد الخريجين بمجموعة واسعة من المعرفة الهندسية الميكاترونكس مثل النظريات الميكانيكية والكهربائية مع مهارات متخصصة لتطبيقها في بيئة الحياة الحقيقية.

2- حل المشكلات أنظمة الميكاترونكس من خلال تعزيز القدرة على تطبيق التفكير التحليلي والنقدي والنظامي لتحديد وتشخيص وحل مشاكل هندسة الميكاترونكس ذات التعقيد والتنوع الكبير.

3- التصرف بطريقة مهنية والتمسك بالمبادئ الأخلاقية وقواعد السلوك والمعايير المقررة في مجال هندسة الميكاترونكس.

4- العمل بفعالية في فرق متجانسة تضم محترفين من مختلف التخصصات الهندسية وتطوير المهارات القيادية لتحمل المسؤولية عن الأداء الفردي والجماعي.

5- الحث على الوعي في تعزيز مجال هندسة الميكاترونكس وتشجيع المشاركة الفعالة في تطوير مهنة الهندسة والمساهمة في المجتمع.

6- غرس تقدير لأهمية البيئة، بما في ذلك العناصر المادية والطبيعية وتعزيز دمج مبادئ الاستدامة في ممارسات هندسة الميكاترونكس.

7- التدرب على إتقان استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة اللازمة لممارسة هندسة الميكاترونكس بشكل فعال.

8- تشجيع الشعور بالمسؤولية للتعلم المستمر والتطوير الذاتي وإعداد الخريجين للإنخراط في الدراسات العليا والمساهمة في البحث ضمن مجالات هندسة الميكاترونكس.

9- التواصل بشكل فعال باستخدام مختلف الأساليب والأدوات واللغات للتفاعل مع الجماهير المتنوعة وتعزيز القدرة على التعامل مع التحديات الأكاديمية والمهنية من خلال التواصل النقدي والإبداعي.

10- تطوير الصفات القيادية ومهارات إدارة الأعمال والعقلية الريادية بين الخريجين وتجهيزهم للمساهمة بشكل هادف في الأعمال التجارية والمساعي الريادية في مجال هندسة الميكاترونكس.

(2)- تم الإعداد وإنعقاد المؤتمر العلمي الأول بالقسم للعام الجامعي 2023-2024 يوم الأثنين الموافق 11 ديسمبر 2023. تقرير المؤتمر مرفق بمحضر مجلس القسم لشهر يناير 2024 وموجود بالقسم لمن يرغب الإطلاع عليه.

(3)- تم إنعقاد عدد من المحاضرات وورش العمل بالقسم لطلاب القسم والمجتمع للعام الجامعي 2023-2024 ، ومنها بعنوان:

مقدمة عن متحكم الأردوينو وتطبيقاته (Intro to the Arduino Microcontroller and its apps)

(4)- أعد القسم وقدم مجموعة من البرامج التدريبية الصيفية الداخلية المتميزة لإرتقاء بطلاب القسم خلال عامي 2-2023 و 3-2024

(5)- الحث على مشاركة طلاب من القسم في مسابقات علمية دولية، وتحقق ذلك بالفعل.

(6)- العمل وفريق الجودة بالقسم بكل موضوعية لإستكمال وتحقيق متطلبات الجودة لبرنامج هندسة الميكاترونيات.

(7)- من أحدث البحوث العلمية التطبيقية التي تم إعدادها بمشاركة الطلاب وتحت إشراف وتوجيه السادة أعضاء هيئة التدريس والتي إرتقت بمستواها العلمي لحد قبولها وتصنيفها دولياً ونشرها محلياً وعالمياً كالتالي:

- Design & Manufacturing of a Vertical Wall Plotter Robot, Ahmed Abd-elazez, The 7th Int. Undergraduate Research Conference, Military Technical College, July 2023, Cairo, Egypt.

- Simulation and Prototype of Free-Valve Digital Control System in ICE, Salah H. R. Ali, 23rd ESME Conference, Egyptian Society of Mechanical Engineers, Cairo, Egypt, 30 Oct. 2023.

- A New Digital Controlled Prototype Device for Continuous Production of CNTs, Salah H. R. Ali, 23rd ESME Conference, Egyptian Society of Mechanical Engineers, Cairo, Egypt, 30 Oct. 2023.

- 3D Design of Helical Spring for Automotive Independent Suspension System under Fatigue Test Conditions, Salah H. R. Ali and et al, Advances in Transdisciplinary Engineering, IOS Press, Vol.42, PP.1205-1214, 18 Dec. 2023.

  https://doi:10.3233/ATDE231064, https://ebooks.iospress.nl/volumearticle/66079

- New Developments in Smart Materials (WCS and CNTs) for Precision Engineering Metrology, Salah H.R. Ali et all, Paper 2023-01-0929, 2023, https://doi.org/10.4271/2023-01-0929, SAE International, USA.

  https://www.sae.org/publications/technical-papers/content/2023-01-0929/

- The Important Role of GD&T System in Mechanical Drawing, Design and Manufacturing for Students of Engineering Institutes, Amr Ali; Akram Ali, Yousef W.R. Amin; Salah H.R. Ali, Paper 2024-01-2052, 2024, https://doi.org/10.4271/2024-01-2052, SAE International, USA.

  https://www.sae.org/publications/technical-papers/content/2024-01-2052/

ثالثاً: محاور جديدة يستهدفها القسم خلال الفترة القادمة، من أهمها التالي:

(1)- المحافظة على المكاسب السابقة والعمل على تعزيزها لدعم نظام الجودة.

(2)- تعظيم الإستفادة من الإشراف العلمي على البرامج التدريبية الخارجية.

(3)- العمل على عقد بروتوكلات شراكة وتعاون مع كليات دولية.

الخلاصة

تأكيداً لنتيجة ما خُطط له من قَبل والمُدرج في رؤية ورسالة وأهداف القسم المُحدثتان وفق خطتي التطوير قصيرة وبعيدة المدى، بغرض الوصول بطلاب القسم والخريجين لمستوى يليق بتحقيق متطلبات سوق العمل لتحسين الكفاءة والإنتاجية ومن ثم تقليل التكاليف وبالتالي زيادة تنافسية العمل في القطاع الصناعي على المستويين الوطني والعربي والدولي في المجالات التالية:

1)- التصميم والتصنيع والتشغيل وصيانة أنظمة التحكم الرقمي والأتمتة (Robotics and automation) في المصانع والشركات والهيئات والمؤسسات الهندسية.

2)- تصنيع وصيانة السيارات والمعدات (Automotive and equipment)، التي تتضمن أنظمة ذات الحقن الإليكتروني والكهربائية.

3)- البرمجة والأنظمة المدمجة (Embedded systems).

4)- أنظمة التحكم العددي بإستخدام الحاسب الآلي (CNC machines).

5)- الأجهزة الرقيمة لطباعة المواد الحديثة ثلاثية الأبعاد (3D Printing)

6)- المُدن الذكية "Smart cities" ثمة تطبيقات ممكنة في استخدام الذكاء الإصطناعي (AI) وإنترنت الأشياء (IoT) في مجالات الحياة الحضارية ورفع كفاءة السلامة البيئية في الإعاشة ووسائل الإتصال والإنتقال، لتحسين نوعية الحياة المدن.

7)- معامل إختبار المواد الهندسية والمترولوجيا المحورية المتقدمة، والتدريس بالتخصصات ذات العلاقة بالتعليم العالي والفني.

8)- أنظمة البنية التحنية كالتبريد والتكييف ومكافحة الحرائق (Refrigeration& air conditioning; Fire fighting).

9)- التقنيات المالية للخدمات المصرفية وعمليات أتمتة التأمين في التجارة والتداول ومنع الغش وغيرها والمشاركة في إستحداث التطبيقات التي يمكن أن تقدم الخدمات المالية بشكل أسرع وأسهل وأرخص.

10)- المشاركة في تحسين البنية التحتية للقطاعات الهندسية كالنقل والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

تحريراً في:28 إبريل 2024

مع خالص تمنياتي لكم جميعاً بالتوفيق والسداد،،،

أ.د/ صلاح حامد رمضان علي

رئيس قسم هندسة الميكاترونيات

معهد الأهرامات العالي للهندسة والتكنولوجيا