

## برنامج هندسة الميكاترونكس

### 1- General Engineering NARS Competencies in 2018

|                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Level A<br>(NARS) | A.1 | Identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying engineering fundamentals, basic science and mathematics.<br>تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق أساسيات الهندسة، العلوم الأساسية، والرياضيات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                   | A.2 | Develop and conduct appropriate experimentation and/or simulation, analyze and interpret data, assess and evaluate findings, and use statistical analyses and objective engineering judgment to draw conclusions.<br>تطوير وإجراء التجارب والمحاكاة المناسبة، تحليل وتفسير البيانات، تقييم النتائج واستخدام التحليل الإحصائي والحكم الهندسي الموضوعي لاستخلاص النتائج.                                                                                                                                                                               |
|                   | A.3 | Apply engineering design processes to produce cost-effective solutions that meet specified needs with consideration for global, cultural, social, economic, environmental, ethical and other aspects as appropriate to the discipline and within the principles and contexts of sustainable design and development.<br>تطبيق عمليات التصميم الهندسي لإنتاج حلول فعالة من حيث التكلفة تلبي الاحتياجات المحددة، مع مراعاة الجوانب العالمية، الثقافية، الاجتماعية، الاقتصادية، البيئية، الأخلاقية، وغيرها حسب التخصص وفي سياق التصميم والتطوير المستدام |
|                   | A.4 | Utilize contemporary technologies, codes of practice and standards, quality guidelines, health and safety requirements, environmental issues and risk management principles.<br>استخدام التكنولوجيا الحديثة، ومدونات الممارسات والمعايير، إرشادات الجودة، متطلبات الصحة والسلامة، القضايا البيئية، ومبادئ إدارة المخاطر.                                                                                                                                                                                                                             |
|                   | A.5 | Practice research techniques and methods of investigation as an inherent part of learning.<br>ممارسة تقنيات البحث وطرق التحقيق كجزء أساسي من التعلم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                   | A.6 | Plan, supervise and monitor implementation of engineering projects, taking into consideration other trades requirements.<br>تخطيط، إشراف، ومراقبة تنفيذ المشاريع الهندسية، مع مراعاة متطلبات التخصصات الأخرى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                   | A.7 | Function efficiently as an individual and as a member of multi-disciplinary and multi- cultural teams.<br>العمل بكفاءة كفرد وعضو في فرق متعددة التخصصات والثقافات.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                   | A.8 | Communicate effectively – graphically, verbally and in writing – with a range of audiences using contemporary tools.<br>التواصل بفعالية - رسوميًا، شفهيًا وكتابيًا - مع مختلف الجماهير باستخدام الأدوات الحديثة.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <b>A.9</b>  | Use creative, innovative and flexible thinking and acquire entrepreneurial and leadership skills to anticipate and respond to new situations.<br>استخدام التفكير الإبداعي، الابتكاري والمرن واكتساب مهارات الريادة والقيادة للتنبؤ بالاستجابة للمواقف الجديدة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                    | <b>A.10</b> | Acquire and apply new knowledge; and practice self, lifelong and other learning strategies.<br>اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة، وممارسة التعلم الذاتي والمستمر واستراتيجيات التعلم الأخرى                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2- Mechatronics Engineering</b> |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Level B<br/>(NARS)</b>          | <b>B.1</b>  | Model, analyze, and design physical systems applicable to the specific discipline by applying the concepts of: Thermodynamics, Heat Transfer, Fluid Mechanics, Solid Mechanics, Material Processing, Material Properties, Measurements, Instrumentation, Control Theory and Systems, Mechanical Design and Analysis, Dynamics and Vibrations.<br>نمذجة وتحليل وتصميم الأنظمة الفيزيائية المرتبطة بالتخصص من خلال تطبيق مفاهيم: الديناميكا الحرارية، وانتقال الحرارة، وميكانيكا الموائع، وميكانيكا المواد الصلبة، وتشغيل المواد، وخصائص المواد، والقياسات، والأجهزة، ونظرية ونظم التحكم، والتصميم والتحليل الميكانيكي، والديناميكا والاهتزازات |
|                                    | <b>B.2</b>  | Plan, manage, and carry out designs of mechanical systems and machine elements using appropriate materials, both traditional means and computer-aided tools and software, contemporary to the mechanical engineering field.<br>تخطيط وإدارة وتنفيذ تصاميم الأنظمة الميكانيكية وعناصر الآلات باستخدام المواد المناسبة، بالوسائل التقليدية وبالاعتماد على الأدوات والبرامج الحاسوبية الحديثة في مجال الهندسة الميكانيكية                                                                                                                                                                                                                        |
|                                    | <b>B.3</b>  | Select conventional mechanical equipment according to the required performance.<br>اختيار المعدات الميكانيكية التقليدية وفقاً لمتطلبات الأداء المطلوب                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                    | <b>B.4</b>  | Adopt suitable national and international standards and codes; and integrate legal, economic, and financial aspects to design, build, operate, inspect, and maintain mechanical equipment and systems.<br>اعتماد المعايير والأكواد الوطنية والدولية المناسبة، ودمج الجوانب القانونية والاقتصادية والمالية في تصميم وبناء وتشغيل وفحص وصيانة المعدات والأنظمة الميكانيكية.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Level D<br/>(ARS)</b>           | <b>D.1</b>  | Integrate a wide range of analytical tools, techniques, equipment, and software package to design and develop mechatronics systems<br>دمج مجموعة واسعة من الأدوات والتقنيات والمعدات والبرامج التحليلية لتصميم وتطوير الأنظمة الميكاترونية.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                    | <b>D.2</b>  | Design, model and analyze an electrical/electronic/digital/mechatronics system or component for a specific application; and identify the tools required to optimize this design<br>تصميم، ونمذجة، وتحليل نظام أو مكون كهربائي / إلكتروني / رقمي / ميكاتروني لتطبيق محدد، وتحديد الأدوات اللازمة لتحسين هذا التصميم.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>D.3</b> | Plan, manage, and implement designs of mechatronics systems, subsystems, modules, and machine elements based on traditional and contemporary technological, professional, and computer-aided tools.<br>تخطيط، وإدارة، وتنفيذ تصاميم أنظمة ميكاترونية، أو أنظمة فرعية، أو وحدات، أو عناصر ميكانيكية، بالاعتماد على الأدوات التكنولوجية والمهنية والحاسوبية التقليدية والحديثة. |
|  | <b>D.4</b> | Estimate and measure the performance of an electrical/electronic/digital/mechatronics system under specific input excitation, and evaluate its suitability for a specific application.<br>تقدير وقياس أداء نظام كهربائي / إلكتروني / رقمي / ميكاتروني تحت مؤثرات إدخال محددة، وتقييم مدى ملاءمته لتطبيق معين .                                                                |