الخطة الدراسية لبرنامج "الدرجة الجامعية المتوسطة"

في

تخصص تكنولوجيا التحكم الصناعي

{تم اعتماد هذه الخطة الدراسية بموجب قرار مجلس عمداء جامعة البلقاء التطبيقية رقم ٢٠١٧/٢٠١٦/١٧٠٦ تاريخ ٢٠١٧/٨/٣٠م (الجلسة ٣٣) وتطبق اعتباراً من مطلع العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٧، وتمت الموافقة على تعديلها بموجب قرار لجنة الخطة الدراسية رقم ٢٠١٨/٢٠١٧/٢/١٠ بتاريخ ٢٠١٧/١٠/٤م (الجلسة رقم (٢)}

تتكون الخطة الدراسية لنيل الدرجة الجامعية المتوسطة في برنامج تكنولوجيا الهندسة الكهربائية والكهروميكانيكية/ تخصص تكنولوجيا التحكم الصناعي من (٧٢) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

الرقم	المتطلب	ساعة معتمدة
١.	المهارات العامة	١٢
٢.	مهارات التشغيل	٦
٣.	العلوم المساندة	٩
٤.	المهارات المتخصصة	٤٥
المجموع		٧٢

وصف مخرجات التخصص:

يهدف التخصص إلى إعداد تقنيين مؤهلين للقيام بأعمال تركيب وتشغيل وصيانة النظم والتجهيزات الكهروميكانيكية والهيدروليكية والرئوية المبنية على أساس وسائل التحكم المتقدمة المستخدمة في المعامل والمصانع.

المجالات المعرفية للمهارات المتخصصة:

الرقم	اسم المجال	الساعات المعتمدة		المواد التعليمية للمجال
		نظري	عملي	
.١	أساسيات الكهرباء والإلكترونيات	٨	٣	دارات كهربائية، أجهزة إلكترونية، دارات المنطق الرقمي، إلكترونيات التحكم الصناعي
.٢	القيادات	١٠	٥	آلات كهربائية، إلكترونيات القدرة، قيادة كهربائية، قيادة هيدروليكية ورئوية، مشاغل كهرباء
.٣	القياس والتحكم	١١	٥	قياسات متغيرات العمليات، التحكم بالعمليات، التقاط البيانات ومعالجة الإشارة، تكنولوجيا الأتمتة الصناعية
.٤	التدريب الميداني	–	٣	
مجموع الساعات المعتمدة		**٢٩**	**١٦**	**٤٥ س.م**

الخطة الدراسية لتخصص "تكنولوجيا التحكم الصناعي"

==========

أولاً: المهارات العامة، (١٢) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000111	المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة	٣	٣	٠	
020000121	الثقافة الإسلامية	٣	٣	٠	
020000131	التربية الوطنية	٢	٢	٠	
٠٢٠٠٠٠١٨١	العلوم العسكرية	١	١	٠	
٠٢٠٠٠٠١٠١	مهارات لغوية/ انجليزي	٣	٣	٠	
المجموع (س.م)		١٢	١٢	٠	

ثانياً: مهارات التشغيل ، (٦) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000122	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	٢	٢	٠	
020000231	ريادة الأعمال	٢	٢	٠	
020000141	الصحة والسلامة والبيئة المهنية	٢	٢	٠	
المجموع (س.م)		**6**	**6**	٠	

ثالثاً: المهارات المساندة، (٩) ساعات معتمدة موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020000151	مفاهيم رياضية	٣	٣	٠	
020000161	مفاهيم فيزيائية	٣	٣	٠	
020000162	مختبر مفاهيم فيزيائية	١	٠	٣	020000161*
020000171	الرسم الهندسي بالحاسوب	٢	٠	٦	
المجموع (س.م)		٩	٦	٣	

الخطة الدراسية لتخصص "تكنولوجيا التحكم الصناعي"

==========

رابعاً: المهارات المتخصصة، (٤٥) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
020300111	دارات كهربائية	٣	٣	٠	
020300112	مختبر دارات كهربائية	١	٠	٣	020300111*
020400111	أجهزة ودارات إلكترونية	٣	٣	٠	
020400112	مختبر أجهزة ودارات إلكترونية	١	٠	٣	020400111*
020400113	أساسيات رقمية	٢	٢	٠	
020400114	مختبر أساسيات رقمية	١	٠	٣	020400113*
020301121	آلات كهربائية	٢	٢	٠	020300111
020301122	مختبر آلات كهربائية	١	٠	٣	020301121*
020301131	إلكترونيات القدرة	٢	٢	٠	020400111
020301132	مختبر إلكترونيات القدرة	١	٠	٣	020301131*
020301231	القيادة الكهربائية	٣	٣	٠	020301121
020301232	مختبر القيادة الكهربائية	١	٠	٣	020301231*
020301233	القيادة الرئوية والهيدروليكية	٣	٣	٠	
020301234	مختبر القيادة الرئوية والهيدروليكية	١	٠	٣	020301232*
020300115	مشاغل كهرباء	١	٠	٣	020300111*
020301235	قياسات الضغط والمستوى	٢	٢	٠	
020301236	مختبر قياسات الضغط والمستوى	١	٠	٣	020301235*
020301237	قياسات التدفق والحرارة	٢	٢	٠	020301237*
020301238	مختبر قياسات التدفق والحرارة	١	٠	٣	
020301241	التحكم بالعمليات	٢	٢	٠	020301235*+020301237*
020301242	مختبر التحكم بالعمليات	١	٠	٣	020301241*
020301243	التقاط البيانات ومعالجة الإشارة	٢	٢	٠	
020301244	مختبر التقاط البيانات ومعالجة الإشارة	١	٠	٣	020301243*
020301245	تكنولوجيا الأتمتة الصناعية	٣	٣	٠	
020301246	مختبر تكنولوجيا الأتمتة الصناعية	١	٠	٣	020301245*
020301291	التدريب	٣	٠	*	
المجموع (س.م)		**٤٥**	**٢٩**	**١٦**	

*** – تدريب عملي متواصل لمدة (٨) أسابيع.**

الخطة الاسترشادية لتخصص "تكنولوجيا التحكم الصناعي"

==========

الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.
المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة	٠٢٠٠٠٠١١١	٣	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	٠٢٠٠٠٠١٢٢	2
مهارات لغوية/ انجليزي	٠٢٠٠٠٠١٠١	٣	تربية وطنية	٠٢٠٠٠٠١٣١	2
مفاهيم رياضية	٠٢٠٠٠٠١٥١	٣	الصحة والسلامة والبيئة المهنية	٠٢٠٠٠٠١٤١	٢
مفاهيم فيزيائية	٠٢٠٠٠٠١٦١	٣	علوم عسكرية	٠٢٠٠٠٠١٨١	١
مختبر مفاهيم فيزيائية	٠٢٠٠٠٠١٦٢	١	مختبر دارات كهربائية	٠٢٠٣٠٠١١٢	١
الرسم الهندسي بالحاسوب	٠٢٠٠٠٠١٧١	٢	أجهزة ودارات إلكترونية	٠٢٠٤٠٠١١١	٣
دارات كهربائية	٠٢٠٣٠٠١١١	٣	مختبر أجهزة ودارات إلكترونية	٠٢٠٤٠٠١١٢	١
			آلات كهربائية	٠٢٠٣٠١١٢١	٢
			مختبر آلات كهربائية	٠٢٠٣٠١١٢٢	١
			أساسيات رقمية	٠٢٠٤٠٠١١٣	٢
			مختبر أساسيات رقمية	٠٢٠٤٠٠١١٤	١
المجموع		**١٨**	**المجموع**		**١٨**

الفصل الدراسي الثالث			الفصل الدراسي الرابع		
اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.
الثقافة الإسلامية	٠٢٠٠٠٠١٢١	٣	القيادة الرئوية والهيدروليكية	٠٢٠٣٠١٢٣٣	٣
القيادة الكهربائية	٠٢٠٣٠١٢٣١	٣	مختبر القيادة الرئوية والهيدروليكية	٠٢٠٣٠١٢٣٤	١
إلكترونيات القدرة	٠٢٠٣٠١١٣١	٢	مشاغل كهرباء	٠٢٠٣٠٠١١٥	١
مختبر إلكترونيات القدرة	٠٢٠٣٠١١٣٢	١	قياسات التدفق والحرارة	٠٢٠٣٠١٢٣٧	٢
ريادة الأعمال	٠٢٠٠٠٠٢٣١	٢	مختبر قياسات التدفق والحرارة	٠٢٠٣٠١٢٣٨	١
قياسات الضغط والمستوى	٠٢٠٣٠١٢٣٥	٢	التحكم بالعمليات	٠٢٠٣٠١٢٤١	٢
مختبر قياسات الضغط والمستوى	٠٢٠٣٠١٢٣٦	١	مختبر التحكم بالعمليات	٠٢٠٣٠١٢٤٢	١
التقاط البيانات ومعالجة الاشارة	٠٢٠٣٠١٢٤٣	٢	تكنولوجيا الأتمتة الصناعية	٠٢٠٣٠١٢٤٥	٣
مختبر التقاط البيانات ومعالجة الاشارة	٠٢٠٣٠١٢٤٤	١	مختبر تكنولوجيا الأتمتة الصناعية	٠٢٠٣٠١٢٤٦	١
مختبر القيادة الكهربائية	٠٢٠٣٠١٢٣٢	١	التدريب	٠٢٠٣٠١٢٩١	٣
المجموع		**١٨**	**المجموع**		**١٨**

الوصف المختصر للمواد التعليمية لتخصص "تكنولوجيا التحكم الصناعي"

أولاً: الثقافة العامة

المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة٠٢٠٠٠٠١١١ (٣: ٣-٠) يوضح المساق مفهوم المواطنة ومهارات الحياة وأهميتهما في اكتساب مهارات قيمه، والعمل على استخدام هذه المهارات في سعيهم للحصول على تعليم افضل ونتائج ايجابيه في العمل، حيث ان المساق يراعي بناء المعرفه في الموضوعات التي يتضمنها البرنامج كما ويبني المهارة عند الشباب لاستخدامها في تطبيق المعرفه كما ويبني الثقه في قدرات الشباب على استخدام هذه المعرفه والمهارة بالاضافه الى توفير الدعم الشخصي والبيئي لتغيير السلوك من خلال تعزيز قيم المواطنة الايجابية والثقافة المجتمعية البناءة والعمل المجتمعي التطوعي.
الثقافة الإسلامية ٠٢٠٠٠٠١٢١ (٣: ٣-٠) ١. تعريف الثقافة الإسلامية وبيان معانيها وموضوعاتها والنظم المتعلقة بها – وظائفها وأهدافها. ٢. مصادر ومقومات الثقافة الإسلامية والأركان والأسس التي تقوم عليها. ٣. خصائص الثقافة الإسلامية. ٤. الإسلام والعلم، والعلاقة بين العلم والإيمان ٥. التحديات التي تواجه الثقافة الإسلامية. ٦. رد الشبهات التي تثار حول الإسلام. ٧. الأخلاق الإسلامية والآداب الشرعية في إطار الثقافة الإسلامية. ٨. النظم الإسلامية.
التربية الوطنية ٠٢٠٠٠٠١٣١ (٢: ٢-٠) يعد مساق التربية الوطنية من المتطلبات الإجبارية لجميع طلبة كليات المجتمع الأردنية وامتدادا عضويا لفلسفة التربية الوطنية والتعليم باعتبارها بعدا من أبعاد الإستراتيجية الوطنية للتعليم العالي، وينطلق مساق "التربية الوطنية" من مجموعة الثوابت الأردنية وعلى رأسها العقيدة الإسلامية السمحة، ومبادئ الثورة العربية الكبرى، والدستور الأردني والتجربة الوطنية.
علوم عسكرية ٠٢٠٠٠٠١٨١ (١: ١-٠)

المحور الأول: نشأة وتطور القوات المسلحة/ الجيش العربي، أسلحة المناورة، أسلحة الإسناد، أسلحة الخدمات المحور الثاني: الثورة العربية الكبرى، الحروب العربية الإسرائيلية (حروب ١٩٤٨، ١٩٦٧، معركة الكرامه ١٩٦٨، حرب تشرين ١٩٧٣)، دور القوات المسلحة الأردنية– الجيش العربي في التنمية الوطنية الشامله المحور الثالث: الأمن العام، المخابرات العامة، قوات الدرك، الدفاع المدني
مهارات لغوية ٠٢٠٠٠٠١٠١ (٣: ٣-٠) The course consists of 8 units. Each unit has speaking activities that deal with dialogues, introducing oneself, talking about families. Also the units include pronunciation and listening with intonation activities. The reading and writing activities concentrate on question writing biography, E-mail, and writing blog post.

ثانياً: مهارات التشغيل والاستخدام

مهارات التواصل باللغة الإنجليزية ٠٢٠٠٠٠١٢٢ (٢: ٢-٠) This is a communication skills course which aims at improving learners' oral and written communication skills by providing learners with the language needed to naturally and confidently communicate in an English speaking workplace environment and real life situations.
ريادة الأعمال ٠٢٠٠٠٠٢٣١ (٢: ٢-٠) يوضح المساق مفهوم ريادة الأعمال، تأثيرها في الإقتصاد الوطني ودورها في القضاء على البطالة، وكيفية استحداث أفكار ريادية ومبتكرة لتوائم احتياجات المجتمع و مواجهة المخاطر والتحديات التي تعترضها، وتقييم فرص نجاحها من خلال دراسة الجدوى، وكيفية حساب كلفتها وتمويلها وإدارة شؤؤونها المالية، وكيفية عمل تسويق لها، والطبيعة القانونية لها وخطة العمل اللازمة للبدء بها مع التركيز على التجربة الأردنية في هذا المجال.
الصحة والسلامة والبيئة المهنية ٠٢٠٠٠٠١٤١ (٢: ٢-٠) اهداف الصحة والسلامة في بيئة العمل وطرق حماية المتواجدين والمتأثرين. دراسة أهم الاخطار وأكثرها إنتشارا في مختلف مجالات العمل ، تمييز المخاطر الكيماوية والبيولوجية والسقوط من المرتفعات والمخاطر الفيزيائية في بيئة العمل و الحريق والكهرباء والمخاطر الناتجة من الملائمة، تمييز مصادر المخاطر وتأثيرتها على الصحة وسلامة العمل وطرق ضبط المخاطر لتخفيف إحتمالية حدوثها والتخفيف من نتائجها في حالة حدوثها. مناقشة التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر وطرق إختيار معدات الحماية الشخصية وتطبيق الاسعافات الاولية في حالات الاصابات البشرية. التعرف على المتطلبات القانونية الاردنية الرئيسية لحماية العاملين.

ثالثاً: العلوم المساندة

مفاهيم رياضية ٠٢٠٠٠٠١٥١ (٣: ٣-٠) يعتبر هذا المساق تمهيدا لعلم التفاضل والتكامل حيث يبدأ بمجموعات الاعداد والمجموعات والعمليات عليها ومعادلة الخط المستقيم وحل انواع من المعادلات والمتباينات، ومن ثم الاقترانات (كثيرات الحدود والجذرية والنسبية والمثلثية والاسية

واللوغريتمية) اضافة للتطرق للمتطابقات المثلثية الاساسية وحل معادلات مثلثية وبعد ذلك التعرف على المفهوم الهندسي للمشتقة وقواعد وقوانين الاشتاق لبعض الاقترانات وكذلك مفهوم النهايات واخيرا قواعد وقوانين تكامل الاقترانات الاساسية والمحددة في الاهداف الخاصة.
مفاهيم فيزيائية ٠٢٠٠٠٠١٦١ (٣: ٣-٠) • شرح وتوضيح لمفاهيم و تطبيقات الفيزياء الميكانيكيه (الحركه و القوه و الطاقه الميكانيكيه) • توضيح المفاهيم الأساسيه في الضوء و خصائصه. • تعريف الطالب باساسيات الفيزياء الحراريه و مفاهيمها. • مفاهيم في الكهرباء السكونيه و المكهرباء المتحركه .(القوه الكهربائيه، المجال الكهربائي، الجهد الكهربائي ،. التيار و المقاومه الكهربائيه) • التعريف بمفاهيم الفيزياء المفناطيسيه الأساسيه و تطبيقاتها .(الحث المغناطيسي، النفاذيه المغناطيسيه.المواد المغناطيسيه)
مختبر مفاهيم فيزيائية ٠٢٠٠٠٠١٦٢ (١: ٠-٣) يشمل المختبر التجارب الفيزيائية الاساسية في مجال الميكانيكا و الكهرباء و المغناطيسيه لتعزيز المفهوم الفيزيائي النظري
الرسم الهندسي بالحاسوب ٠٢٠٠٠٠١٧١ (٢: ٠-٦) Introduction to AutoCAD, application of AutoCAD, commands, geometric entities. geometric construction. dimensioning, free –hand sketching, object representation, orthographic drawing and projections.

رابعاً: المهارات المتخصصة

Electrical circuits 020300111 (3: 3-0) Circuits and circuit elements. DC and AC current. Circuit variables: Voltage, Current, Energy, Power factor, Power, Active power, Reactive power, Apparent power. Connection of circuit elements: series, parallel and compound connections. Energy sources. Basic calculations: Equivalent resistance, impedance, current, voltage, power and energy calculations.KVL, KCL, Superposition principle. Resonance. Measurements of circuit variables.
Electrical circuits lab. 020300112 (1: 0-3) DC and AC circuit construction and measurements. Resonance. Measuring devices
Electronic circuits and devices 020400111 (3: 3-0) Semiconductor devices. Diodes: classification, characteristics and applications. Transistors: Classification, characteristics and applications. Amplifiers. Oscillators. Logic gates and Integrated circuits: Basic function s, symbols and applications. Introduction to electronic measurements: Oscilloscope applications.

Electronic circuits and devices lab. 020400112 (1: 0-3) Use of oscilloscope in measurements. Investigation of characteristics of semiconductor devices. Construction and study of electronic circuits. Experiments in electronics have to cover the main electronic devices (diode, zener diode, diode applications, BJT, FET, op – amp, oscillator, SCR)
Digital fundamentals 020400113 (3: 0-3) Numerical systems, operations, and codes, logic gates, Boolean algebra and logic simplification, combinational logic and function of combinational logic, flip – flops, counters, shift registers. Fixed – function Integrated Circuits, and Programmable Logic Devices (PLDs).
Digital fundamentals lab. 020400114 (1: 0-3) Experiments in digital fundamentals have to cover logic gates, combinational logic, flip – flops, counters, shift registers.
Electrical machines 020301121 (2: 2-0) Construction, principles of operation, characteristics, and applications of various types of electrical machines: DC/AC, transformers, motors, generators, single-phase and three phase, synchronous and special machines.
Electrical machines lab. 020301122 (1: 0-3) Identification of various types of electrical machines components, measurement of electrical machines characteristics like losses, efficiency, speed control, and external connections.
Power electronics 020301131 (2:2-0) Principles and Methods of Electric Power Conversion. AC-to-DC Converters. AC-to-AC Converters. DC-to-DC Converters. DC-to-AC Converters. Power Semiconductor Devices. List of Principal Symbols. Cycloconverters. Voltage-Fed Converters. Current-Fed Converters. Choppers. Basic calculations. Waveforms. Applications.
Power electronics lab. 020301132 (1: 0-3) Test of semiconductor devices. Investigation of characteristics of power electronics devices. Investigation of rectifier, chopper, and inverter circuits under different loads (R, L-loads)
Electrical drive 020301231 (3: 3-0) Definition of electrical drive system. Elements of electrical drive system. DC and AC drive systems. Conversion of electrical energy into mechanical energy. Transmission of mechanical power. Main characteristics and modes of drive systems. Principles of speed control in drive systems using timers, relays, limit switches and speed signals. Open-loop speed control using variable voltage, flux and resistance in armature circuit.
Electrical drive lab. 020301232 (1: 0-3) Investigation of torque/speed characteristics of drive systems. Automatic start, stop and reverse of drive systems. Speed control.
Pneumatic and hydraulic drive 020301233 (3;3-0) Introduction to fluid mechanics. Properties of hydraulics and pneumatics. Structure of

pneumatic and hydraulic systems. Components of pneumatic and hydraulic systems: Execution final elements, Control valves, Timers, Limit switches, Reed switches, Proximity sensors. Symbols and schematic standards, numbering system and identification of pneumatic and hydraulic components. Basic pneumatic and hydraulic drives.
Pneumatic and hydraulic drive lab. 020301234 (1: 0-3) Industrial pneumatic and hydraulic drives, such as actuator positioning, speed control, event driven controls, and realizing different sequential operations.
Electrical workshops 020300115 (1: 0-3) Electric wiring for building, such as lighting wiring systems ,alarm systems ,motor control systems ,inspecting maintaining rewinding electrical transformers ,and machines ,Applying safety and security means in electrical works , Electronic circuits building and printed circuits , repair and maintenance techniques.
Pressure and level measurements 020301235 (2: 2-0) The course shall cover the different methods to measure the pressure of gasses, liquids and solid materials. Different level measurement methods shall be also treated. Calibration and installation of pressure and level instruments is also to be covered.
Pressure and level measurements lab. 020301236 (1: 0-3) The student shall carry out the required experiments demonstrating different methods of level and pressure measurement by using capacitive and resistive transducers. LVDT is used also for level and a pressure measurement, calibration of pressure gauges by using dead weight tester is practiced
Temperature and flow measurements 020301237 (2: 2-0) The course includes the study of differential pressure and variable area method flow meter. Different types of flow meters. Basic concepts of temperature scales units, measuring methods and devices like TC, RTD, Bimetallic, thermocouple, semiconductor and filled system thermometers.
Temperature and flow measurements lab. 020301238 (1: 0-3) The practical activity includes the study of different methods to measure flow and temperature such as RTD, Thermocouple, Thermistor, Rotameters, Vinturi tubes, Orifice plates and optical sensing propeller flow meter. The practical activity includes the study of different methods to measure flow and temperature such as RTD, Thermocouple, Thermistor, Rotameters, Vinturi tubes, Orifice plates and optical sensing propeller flow meter.
Process control 020301241 (2: 2-0) Introduction to process control, studying transfer functions for basic elements P, I and D setting controls. Modes of automated process control on- off, P, PI and PID setting controls, Realizing the different control modes using operational amplifiers, open-loop control using PLC and computers and reading schematics of processes by using ISA.
Process control lab. 020301242 (1: 0-3) Laboratory activates include the level, flow, temperature and pressure controls using Pneumatic and electrical control systems. The students shall do the necessary settings for the on-off; P, PI

and PID controllers. Open-Loop controls are investigated using operational amplifiers. Conversion from P/I and I/P shall also be investigated.
Data acquisition and signal processing 020301243 (2: 2-0) The course covers important issues related to noise and guarding techniques, filtering, signal conversion and data acquisition and transmission. Instrumentation. Data acquisition. Signal conditioning. Feedbacks.
Data acquisition and signal processing 020301244 (1: 0-3) The course covers the following topics: signal amplification, filtering, modulation and demodulation, conversion and detection and data acquisition.
Industrial automation technology 020301245 (3: 3-0) PLCs, classifications, programming, applications. NC and applications. Microprocessors and microcontrollers and their applications. Examples of automated Mechatronics systems: elevators, transportation belts, production lines, …
Industrial automation technology lab. 020301246 (1: 0-3) Practical experiments related to theoretical course.
Training 020301291 (3 c.h: 8 continuous weeks) Equivalent to 280 hours of field training targeted to emphasize the ability of students to apply the theories in operating, maintaining and troubleshooting of Mechatronics components and systems.