الخطة الدراسية لبرنامج "الدرجة الجامعية المتوسطة"

في

تخصص تكنولوجيا الطاقة المتجددة

(تم اعتماد هذه الخطة الدراسية بموجب قرار مجلس عمداء جامعة البلقاء التطبيقية رقم ٢٠١٨/٢٠١٧/١٤٢

تاريخ ٢٠١٧/١٠/١١ (الجلسة ٥) وتطبق اعتباراً من مطلع العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٧)

تتكون الخطة الدراسية لنيل الدرجة الجامعية المتوسطة في برنامج تكنولوجيا التصنيع والإنتاج والهندسة الميكانيكية/ تخصص تكنولوجيا الطاقة المتجددة من (٧٢) ساعة معتمدة، موزعة على النحو الآتي:

الرقم	المتطلب	ساعة معتمدة
١.	المهارات العامة	١٢
٢.	مهارات التشغيل	6
٣.	العلوم المساندة	٩
٤.	المهارات المتخصصة	٤٥
المجموع		٧٢

وصف مخرجات التخصص:

يهدف التخصص إلى إعداد تقنيين مؤهلين للقيام بأعمال تركيب وتشغيل وصيانة أنظمة الـ طاقـة الشمسية الحرارية والضوئية وطاقة الرياح والطاقة الجوفية والطاقة الحيوية.

المجالات المعرفية للمهارات المتخصصة:

الرقم	اسم المجال	الساعات المعتمدة		المواد التعليمية للمجال
		نظري	عملي	
١.	علوم هندسية أساسية	١٢	٦	الدوائر الكهربائية، الإلكترونيات ، هندسة حرارية، موائع وآلات هيدروليكية، رسم
٢.	طاقة متجددة	١٨	7	تحويل وتخزين واقتصاديات الطاقة ، الطاقة الشمسية الحرارية ، الطاقة الشمسية الكهروضوئية ، الطاقة الحرارية الجوفية ، طاقة الرياح ، الطاقة الحيوية ، مشروع تخرج ، قياس وتحكم.
٣.	تدريب	٠	٣	
مجموع الساعات المعتمدة		**29**	**16**	**(٤٥ ساعة معتمدة)**

الخطة الدراسية لتخصص " تكنولوجيا الطاقة المتجددة "

==========

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 الطاقة المتجددة "

==========

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

رقم المادة	اسم المادة	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
٠٢٠٣٠٠١١١	دارات كهربائية	٣	٣	٠	
٠٢٠٣٠٠١١٢	مختبر دارات كهربائية	١	٠	٣	**٠٢٠٣٠٠١١١
٠٢٠٤٠٠١١١	أجهزة ودارات الكترونية	٣	٣	٠	
٠٢٠٤٠٠١١٢	مختبر اجهزة ودارات الكترونية	١	٠	٣	**٠٢٠٣٠٠١١٢
020200101	مبادئ الهندسة الحرارية	3	3	٠	
020200102	مختبر مبادئ الهندسة الحرارية	١	٠	٣	**020200101
٠٢٠٢٠٠١١٥	الموائع والآلات الهيدروليكية	3	3	٠	
٠٢٠٢٠٠١١٦	مختبر الموائع والآلات الهيدروليكية	١	٠	٣	**٠٢٠٢٠٠١١٥
٠٢٠٢٠٥١١١	تحويل وتخزين واقتصاديات الطاقة	2	2	٠	
٠٢٠٢٠٥١٢١	الطاقة الشمسية الحرارية	٣	٣	٠	
٠٢٠٢٠٥١٢٢	مشغل الطاقة الشمسية الحرارية	٢	٠	٦	**٠٢٠٢٠٥١٢١
٠٢٠٢٠٥٢٢١	الطاقة الشمسية الكهروضوئية	٣	٣	٠	
٠٢٠٢٠٥٢٢٢	مشغل الطاقة الشمسية الكهروضوئية	٢	٠	٦	**٠٢٠٢٠٥٢٢١
٠٢٠٢٠٥٢٣١	طاقة الرياح	٣	3	٠	
٠٢٠٢٠٥٢٣٢	مختبر طاقة الرياح	1	٠	٣	**٠٢٠٢٠٥٢٣١
٠٢٠٢٠٥٢٤١	الطاقة الحرارية الجوفية	2	٢	٠	
٠٢٠٢٠٥٢٥١	الطاقة الحيوية	٢	٢	٠	
٠٢٠٢٠٥٢٥٢	مختبر الطاقة الحيوية و الطاقة الحرارية الجوفية	1	٠	٣	**٠٢٠٢٠٥٢٥١
٠٢٠٢٠٥٢٦١	نظم القياس والتحكم	٢	٢	٠	
٠٢٠٢٠٥٢٦٢	مختبر نظم القياس والتحكم	١	٠	٣	**٠٢٠٢٠٥٢٦١
٠٢٠٢٠٥٢٧١	مهارات عملية متخصصة	٢	٠	٦	***
٠٢٠٢٠٥٢٩١	التدريب*	٣	–	–	
المجموع (س.م)		**٤٥**	**٢٩**	**١٦**	

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

**** – متطلب متزامن**

***** – في فصل التخرج**

الخطة الاسترشادية لتخصص " تكنولوجيا الطاقة المتجددة "

==========

الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.
مهارات لغوية/ انجليزي	٠٢٠٠٠٠١٠١	٣	المواطنة الإيجابية ومهارات الحياة	٠٢٠٠٠٠١١١	٣
مفاهيم رياضية	٠٢٠٠٠٠١٥١	٣	مختبر الموائع والآلات الهيدروليكية	٠٢٠٢٠٠١١٦	١
مفاهيم فيزيائية	٠٢٠٠٠٠١٦١	٣	مبادئ الهندسة الحرارية	020200101	٣
مختبر مفاهيم فيزيائية	٠٢٠٠٠٠١٦٢	١	الموائع والآلات الهيدروليكية	٠٢٠٢٠٠١١٥	٣
الرسم الهندسي بالحاسوب	٠٢٠٠٠٠١٧١	٢	مختبر مبادئ الهندسة الحرارية	020200102	١
دارات كهربائية	٠٢٠٣٠٠١١١	٣	علوم عسكرية	٠٢٠٠٠٠١٨١	١
مختبر دارات كهربائية	٠٢٠٣٠٠١١٢	١	مهارات التواصل باللغة الإنجليزية	٠٢٠٠٠٠١٢٢	٢
تربية وطنية	٠٢٠٠٠٠١٣١	٢	أجهزة ودارات الكترونية	٠٢٠٤٠٠١١١	٣
			مختبر أجهزة ودارات الكترونية	٠٢٠٤٠٠١١٢	١
المجموع		١٨	المجموع		١٨

الفصل الدراسي الثالث			الفصل الدراسي الرابع		
اسم المادة	رقم المادة	س.م.	اسم المادة	رقم المادة	س.م.
الصحة والسلامة والبيئة المهنية	٠٢٠٠٠٠١٤١	٢	ثقافة إسلامية	٠٢٠٠٠٠١٢١	٣
تحويل وتخزين واقتصاديات الطاقة	٠٢٠٢٠٥١١١	٢	طاقة الرياح	٠٢٠٢٠٥٢٣١	٣
الطاقة الشمسية الحرارية	٠٢٠٢٠٥١٢١	٣	الطاقة الحيوية	٠٢٠٢٠٥٢٥١	٢
مشغل الطاقة الشمسية الحرارية	٠٢٠٢٠٥١٢٢	٢	مختبر الطاقة الحيوية و الطاقة الحرارية الجوفية	٠٢٠٢٠٥٢٥٢	1
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	٠٢٠٢٠٥٢٢١	٣	مختبر طاقة الرياح	٠٢٠٢٠٥٢٣٢	١
مشغل الطاقة الشمسية الكهروضوئية	٠٢٠٢٠٥٢٢٢	٢	نظم القياس والتحكم	٠٢٠٢٠٥٢٦١	٢
ريادة الأعمال	020000231	٢	مختبر نظم القياس والتحكم	٠٢٠٢٠٥٢٦٢	١
الطاقة الحرارية الجوفية	٠٢٠٢٠٥٢٤١	2	مهارات عملية متخصصة	٠٢٠٢٠٥٢٧١	٢
			التدريب*	٠٢٠٢٠٥٢٩١	٣
المجموع		١٨	المجموع		١٨

الوصف المختصر للمواد التعليمية لتخصص " هندسة الطاقة المتجددة "

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/ انجليزي 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)

مبادئ الهندسة الحرارية ٠٢٠٢٠٠١٠١ (٣: ٣-٠)

Concepts and definitions, Properties of a pure substance, Work and heat, the first law of thermodynamics, the second law of thermodynamics, entropy. Principles of heat transfer Steady state conduction, convection, Radiation, Heat exchangers

مختبر مبادئ الهندسة الحرارية ٠٢٠٢٠٠١٠٢ (١: ٠-٣)

Pressure – Temperature relation in the saturation region; Compressor cycles and analyses; Heat pump performance. Conduction heat transfer; Radiation heat transfer; and Heat exchanger performance

الموائع والآلات الهيدروليكية ٠٢٠٢٠٠١١٥ (٣: ٣-٠)

Fluid properties, fluid static's, fluid motion, continuity equation, momentum principle, energy principle, Fluid flow in pipes, pipe friction, introduction to Pumps, Types, Selection and application of pumps.

مختبر الموائع والآلات الهيدروليكية ٠٢٠٢٠٠١١٦ (١: ٠-٣)

Measuring of physical properties of fluids, force on immersed plate, Jet force on plate, Bernoullis equation, Reynolds experiments, flow through orifices, and nozzle venture friction factor.

نظم القياس والتحكم 020205261 (٢: ٢-٠)

Measurement and Pneumatics control, Temperature measurement and control devices, electrical

control devices, Domestic Air conditioner control circuit, Air conditioning and heating control system, Temperature control system, Heating system control system.

الطاقة الحرارية الجوفية ٠٢٠٢٠٥٢٤١ (٢: ٢-٠)

Introduction in geothermal energy sources. The mechanism of heat transfer. Study the different heat exchange systems. Applications of thermodynamics in the analysis, design and control of heating and cooling systems.

طاقة الرياح ٠٢٠٢٠٥٢٣١ (٣: ٣-٠)

Principles of wind energy; analysis and measurements of wind energy characteristics, wind resources assessment. The design and operation of different types of wind energy converters. Machines for water pumping; remote area power supply and grid electricity generation. Design and economic analysis of wind energy converters; including site selection; monitoring and analysis of wind data; estimating output from wind generators and their integration into hybrid power systems or the grid.

مختبر طاقة الرياح ٠٢٠٢٠٥٢٣٢ (١: ٠-٣)

The basics of aerodynamic characteristics of wind; dynamic behavior of wind turbine rotors and the generated wind energy, wind energy measurements.

الطاقة الحيوية ٠٢٠٢٠٥٢٥١ (٣: ٣-٠)

This course present a knowlgment of the basic of bioenergy, where the bioenergy is a form of renewable energy derived from biomass to generate biofuel, heat and electricity.

مختبر الطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الجوفية ٠٢٠٢٠٥٢٥٢ (١: ٠-٣)

learning the ISO process of international sampling method, identify the pH value, fixed carbon, volatile sold and humidity of different material especially of organic substances.knowing pyrolysis process and applying it through TGA analyser, also studying the relationship between temperature and the heat rate. identify the C, H & N value through CHN analyiser and it energy through calorimeter. Introduction in heat transfer mechanisms, geothermal resources, heat

exchange systems.
الطاقة الشمسية الكهروضوئية ٠٢٠٢٠٥٢٢١ (٣: ٣-٠) Recognizing the basic of PV operation, PV manufacturing, how to produce the current through n-p type of silicon in both mono and poly silicon crystalline. energy concepts and its use, available solar radiation energy, solar cell types and solar cell technologies, parameters of solar cells, factors affecting electricity generated by PV, PV power curve and efficiency, charge controller concepts, inverter of PV system basics, calculation maximum power point, shadow effects, PV models..
مشغل الطاقة الشمسية الكهروضوئيه ٠٢٠٢٠٥٢٢٢ (٢: ٠-٦) Study of Cells, Modules, & Arrays, identify PV system type, evaluate PV network in series and in parallele, study the shading effect , calculate maximum power point, measuring current and voltage curve,
الطاقة الشمسية الحرارية ٠٢٠٢٠٥١٢١ (٣: ٣-٠) Basics of thermal solar radiation, available solar energy, thermal solar heating/cooling deign and control, passive and active solar systems, solar ventilation, solar water heating systems, solar collectors, concentrated solar collector, solar pumps.
مشغل الطاقة الشمسية الحرارية ٠٢٠٢٠٥١٢٢ (٢: ٠-٦) The sun's rays and thermal devices, conversion of radiant energy, measurement of solar radiation. Solar collectors, the efficiency of solar collectors. Effect of shading, temperature, and the dust on the performance of solar thermal collectors. The sun's rays and optical devices, conversion of radiant energy.
التدريب ٠٢٠٢٠٣٢٩١ (٣: ٨ أسابيع تدريب متواصل)

Equivalent to (8 weeks) of field training targeted to emphasize the ability of students to apply the theories in the real world of the profession.
مهارات عملية متخصصة (٠٢٠٢٠٥٢٧١) ٢ An integrated assembly/design practical work related to the major fields of study.