جامعة عمان العربية
AMMAN ARAB UNIVERSITY

كلية الهندسة

قسم هندسة الطاقة المتجددة

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس

في تخصص هندسة الطاقة المتجددة

للعام الجامعي 2022/2021

عدد ساعات الخطة (162) ساعة معتمدة نوع البرنامج: هجين/ عن بعد

نوع التخصص: ☐ إنساني √علمي/ تقني ☐ علوم طبية

نمط التدريس	النسبة المئوية من ساعات الخطة الدراسية/ العدد	النسبة الفعلية
التعلم الإلكتروني الكامل عن بعد	10%-20% حدًا أقصى	%17
التعلم المدمج (التخصصات العلمية)	30%-50% حدًا أقصى	%48.5
التعلم الوجاهي (التخصصات العلمية)	30% حدًا أدنى	%34.5

ملاحظة: توزع أنماط التعلم للمساقات على جميع المستويات الدراسية في البرنامج

رؤية القسم

الريادة والتميز في هندسة الطاقة المتجددة تعليمًا وبحثًا وتطبيقًا محليًا واقليميًا.

رسالة القسم

المساهمة في تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة من خلال اعداد كوادر من المهندسين المبدعين القادرين على المنافسة والريادة.

رسالة البرنامج

تقديم برامج أكاديمية متميزة في مجال هندسة الطاقة المتجددة مدعمة بالمعارف والمهارات وأخلاقيات المهنة من خلال كوادر مؤهلة وقادرة على مواكبة المعايير المحلية والدولية وفقًا لمعايير إدماج التعليم الإلكتروني.

أهداف البرنامج التعليمية

يتوقع من خريجي برنامج هندسة الطاقة المتجددة في غضون سنوات قليلة من التخرج:

1. تولي أدوار بارزة في مجال الطاقة المتجددة، محليا وعالميا، بما يساهم في تحسين المجتمع من خلال شعور قوي ومتفاني في فهم الالتزامات تجاه المعايير الهندسية المهنية والأخلاقية والخدمات المجتمعية.
2. إظهار مهارات الاتصال الفعال من خلال التعبير عن الأفكار بطريقة موجزة ودقيقة، مع سجل حافل في تقديم عروض مقنعة لجماهير كبيرة.
3. الالتزام بالتطوير المهني المستمر لتمكين الخريج من الانخراط في فرص العمل الأولية وتحقيق مسار وظيفي مزدهر يتكيف بنجاح مع جميع التطورات التكنولوجية.
4. التعاون مع المؤسسات الأكاديمية لإجراء البحوث العلمية المتطورة، مما يؤدي إلى نتائج جديدة تساعد في مواجهة التحديات الهندسية المعقدة، مع القدرة العالية للعمل ضمن فريق متعدد التخصصات.

مخرجات البرنامج التعليمية

إن النتائج المتوخاة من هذا البرنامج هي إعداد طلبة لديهم:

1. المقدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.
2. المقدرة على تطبيق التفكير الهندسي لإيجاد حلول تلبي الاحتياجات اللازمة مع مراعاة الصحة العامة والسلامة والرعاية الاجتماعية وذلك ضمن المعطيات العالمية والثقافية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية.
3. المقدرة على التواصل الفعال مع مجموعات مختلفة من ذوي العلاقة.
4. المقدرة على إدراك المسؤوليات الأخلاقية والمهنية في المسائل الهندسية وإصدار الأحكام الملائمة والتي يجب أن تأخذ بالاعتبار تأثير هذه الحلول في السياق العالمي والاقتصادي والبيئي والمجتمعي.
5. المقدرة على العمل بشكل فعال ضمن فريق عمل تتوفر فيه سمات القيادة وفي ايجاد بيئة تعاونية وكذلك بوضع الأهداف وتخطيط المهام وتحقيقها.
6. المقدرة على اجراء وتطوير التجارب وتحليل وتفسير البيانات واستخدام الأحكام الهندسية لاستخلاص النتائج.
7. المقدرة على اكتساب وتطبيق معرفة جديدة حسب الحاجة وذلك باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة.

مكونات الخطة

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في تخصص هندسة الطاقة المتجددة من 162 ساعة معتمدة وموزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	عدد الساعات المعتمدة	النسبة المئوية ٪
أولاً	متطلبات الجامعة	27	17
ثانياً	متطلبات الكلية	26	16
ثالثاً	متطلبات التخصص	109	67
المجموع		162	٪100

نظام الترميز المعتمد في الجامعة

التسلسل	مُستوى المساق		المجال المعرفي	رمز التخصص		رمز الكُلية
X	الفصل	السنة	X	4	0	6
				هندسة الطاقة المتجددة		كلية الهندسة

المجالات المعرفية

رمز المجال	المجال المعرفي	عدد الساعات المعتمدة في الخطة الدراسية
01	الرياضيات والعلوم	30
02	العلوم الهندسية الأساسية	16
03	الميكانيكا الهندسية	23
04	الحراريات والموائع	15
05	الهندسة الكهربائية	8
06	مصادر الطاقة المتجددة	14
07	تحويل ونقل وتخزين الطاقة	9
08	اقتصاد وإدارة الطاقة	9
09	مشاريع التخرج والتدريب الميداني	6

أولاً: متطلبات الجامعة (27) ساعة معتمدة

أ. متطلبات الجامعة الإجبارية: (18) ساعة معتمدة

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
إلكتروني	مدمج	وجاهي				
√			50511104	مهارات الاتصال والتواصل 1 (اللغة العربية)	3	50511108
√			50511105	مهارات الاتصال والتواصل 1 (اللغة الانجليزية)	3	50511109
√			50511108	اللغة العربية (استدراكي)	0	-
√			50511109	اللغة الانجليزية (استدراكي)	0	-
√			50511110	مهارات الحاسوب (استدراكي)	0	-
√			50511205	المهارات الحياتية والمسؤولية المجتمعية	3	-
√			50511206	التربية الوطنية	3	-
√			50511305	الريادة والابتكار	3	-
√			50511308	العلوم العسكرية	3	-
			المجموع		18	

ب. متطلبات الجامعة الاختيارية: (9) ساعة معتمدة يختارها الطالب من المساقات الآتية:

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
إلكتروني	مدمج	وجاهي				
√			50521106	مهارات الاتصال والتواصل 2 (اللغة العربية)	3	50511104
√			50521107	مهارات الاتصال والتواصل 2 (اللغة الانجليزية)	3	50511105
√			50521203	مبادئ علم النفس	3	–
√			50521204	حقوق الإنسان	3	–
√			50531101	الثقافة الإسلامية	3	–

√			50531205	تاريخ القدس والوصاية الهاشمية	3	–
√			50541103	مهارات حاسوبية	3	50511110
√			50541204	التنمية والبيئة	3	-
√			50541206	الصحة والمجتمع	3	-
√			50541308	لغة اجنبية	3	-
√			50541309	الثقافة الرقمية	3	50511110
				المجموع	9	

ثانياً: متطلبات الكلية (26) ساعة معتمدة

أ. متطلبات الكلية الإجبارية (26) ساعة معتمدة

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
إلكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي						
	√		50221101	تفاضل وتكامل (1)	3	3	–	–
	√		50221202	تفاضل وتكامل (2)	3	3	–	50221101
	√		50551101	فيزياء عامة (1)	3	3	–	–
		√	50551102	مختبر فيزياء عامة (1)	1	–	2	*50551101
		√	60221101	رسم هندسي	2	–	4	–
	√		60222102	مقدمة في الهندسة	1	1	–	–
	√		60224203	اقتصاد هندسي	3	3	–	50221101
		√	60331204	مشاغل هندسية	1	–	2	–
	√		60372201	مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة	3	3	–	50511105
	√		60375102	ادارة المشاريع	3	3	–	60224203
	√		60363203	البرمجة للمهندسين	3	3		50511110
			المجموع		26	22	8	

ثالثاً: متطلبات التخصص (109) ساعة معتمدة

أ. متطلبات التخصص الإجبارية (80) ساعة معتمدة

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
إلكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي						
	√		60232204	علم المواد	3	3	–	50551103
		√	60241201	استاتيكا	3	3	–	50551101

		60242102	مقاومة المواد	3	3	–	60241201
		60242203	ديناميكا	3	3	–	60241201
		60243104	ميكانيكا الموائع	3	3	–	60242203
		60243105	مختبر المائيات	1	–	2	*60243104
	√	60443101	الديناميكا الحرارية	3	3	–	50551101
	√	60443102	انتقال الحرارة	3	3	–	60443101
		60443103	مختبر انتقال حرارة	1	–	2	60443102*
	√	60453101	أجهزة القياس	3	3	–	60243104
		60453102	مختبر أجهزة قياس	1	–	2	*60453101
		60453103	التحكم الالي	3	3	–	60243104
		60453104	مختبر التحكم الالي	1	–	2	*60453103
		60453107	الدوائر الكهربائية	3	3	–	50551201
		60453108	مختبر الدوائر الكهربائية	1	–	2	*60453107
		60453105	الآلات الكهربائية	3	3	–	60453107
		60453106	مختبر الآلات الكهربائية	1	–	2	*60453105
		60453205	تصميم ميكانيكي	3	3	–	60242102
	√	60462106	أنواع ومصادر الطاقة	3	3	–	50551201
	√	60463101	الطاقة المتجددة	3	3	–	50551201
		60464102	الطاقة الشمسية	3	3	–	60463101
		60464103	مختبر الطاقة الشمسية	1	–	2	*60464102
	√	60464104	طاقة الرياح	3	3	–	60463101
		60464105	مختبر طاقة الرياح	1	–	2	*60464104
		60474101	الكترونيات القدرة	3	3	–	60453107
		60474202	انتاج وتحويل الطاقة	3	3	–	60462106
	√	60475103	تخزين الطاقة	3	3	–	60474202
	√	60482202	الطاقة والبيئة	3	3	–	60463101
	√	60485101	ادارة وتشريعات الطاقة	3	3	–	60482202
	√	60485103	اقتصاد وكفاءة الطاقة	3	3	–	60482202
		60494302	التدريب الهندسي والميداني	3	3	–	انهاء 115 ساعة

		√	60495102	مشروع تخرج 1	1	1	–	انهاء 118 ساعة بعد انتهاء التدريب الميداني
		√	60495203	مشروع تخرج 2	2	2	–	60495102
				المجموع	**80**	**72**	**16**	

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: يختار الطالب (9) ساعات معتمدة من المساقات الآتية:

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
الكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي						
	√		60464207	خلايا الوقود والهيدروجين	3	3	–	60463101
	√		60464208	الطاقة الحيوية	3	3	–	60463101
	√		60464209	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	3	3	–	60464102
	√		60464210	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	3	3	–	60463101
	√		60464211	تصميم أنظمة طاقة الرياح	3	3	–	60464104
	√		60464212	موضوعات تخصصية حديثة	3	3	–	موافقة القسم اجتياز 115 ساعة
	√		60474205	تصميم موفر للطاقة	3	3	–	60474202
	√		60475204	انظمة نقل وتخزين الطاقة	3	3	–	60475103
	√		60484204	المحاكاة والتنبؤ	3	3	–	60453103
	√		60484205	التحكم والحماية لأنظمة الطاقة	3	3	–	60453103

	√		60484206	المباني الخضراء	3	3	–	60463101
				المجموع	**9**	**9**	**-**	

ج. مواد مساندة (20) ساعة معتمدة

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
إلكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي						
		√	50222209	معادلات تفاضلية عادية (1)	3	3		50221202
	√		50223111	تحليل عددي(1)	3	3		50221101
	√		50551103	كيمياء عامة	3	3		
		√	50551104	مختبر كيمياء عامة	1		2	*50551103
	√		50551201	فيزياء عامة(2)	3	3		50551101
		√	50551202	مختبر فيزياء عامة (2)	1		2	*50551201
	√		50531100	مبادئ الاحصاء والاحتمالات	3	3		
	√		50212104	جبر خطي(1)	3	3		50221101
				المجموع	**20**	**18**	**4**	

الخطة الاسترشادية

السنة الأولى

الفصل الأول					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50551101	فيزياء عامة(1)	مدمج	3	-	
50551102	مختبر فيزياء عامة(1)	وجاهي	1	-	50551101
50221101	تفاضل وتكامل(1)	مدمج	3	-	
50551103	كيمياء عامة	مدمج	3		
50551104	مختبر كيمياء عامة	وجاهي	1	-	50551103
-	متطلب جامعه ج/خ	الكتروني	3		
-	متطلب جامعه ج /خ	الكتروني	3		
المجموع			17		

الفصل الثاني					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50221202	تفاضل وتكامل(2)	مدمج	3	50221101	
60221101	رسم هندسي	وجاهي	2		
50551201	فيزياء عامة(2)	مدمج	3	50551101	
50551202	مختبر فيزياء عامة(2)	وجاهي	1		50551201
60241201	إستاتيكا	وجاهي	3	50551101	
60331204	مشاغل هندسية	وجاهي	1		
---	متطلب جامعة ج/خ	الكتروني	3		
المجموع			16		

ج: متطلب جامعه اجباري

خ: متطلب جامعة اختياري

السنة الثانية

الفصل الأول					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60222102	مقدمة في الهندسة	مدمج	1	-	
50212104	جبر خطي(1)	مدمج	3	50221101	
60453107	الدوائر الكهربائية	وجاهي	3	50551201	
60453108	مختبر الدوائر الكهربائية	وجاهي	1		60453107
60242203	ديناميكا	اقت	3	60241201	
60242102	مقاومة المواد	وجاهي	3	60241201	
60462106	انواع ومصادر الطاقة	مدمج	3	50551201	
المجموع			17		

الفصل الثاني					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60372201	مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة	مدمج	3	50511105	
50222209	معادلات تفاضلية عادية(1)	وجاهي	3	50221202	
60243104	ميكانيكا الموائع	وجاهي	3	60242203	
60243105	مختبر المائيات	وجاهي	1		60243104
60232204	علم المواد	مدمج	3	50551103	
-	متطلب جامعة ج / خ	الكتروني	3		
المجموع			16		

السنة الثالثة

الفصل الأول					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50223111	تحليل عددي(1)	مدمج	3	50221101	
60453101	أجهزة القياس	مدمج	3	60243104	
60453102	مختبر أجهزة القياس	وجاهي	1		60453101
60453105	الآلات الكهربائية	وجاهي	3	60453107	
60453106	مختبر الآلات الكهربائية	وجاهي	1		60453105
60443101	الديناميكا الحرارية	مدمج	3	50551101	
60463101	الطاقة المتجددة	مدمج	3	50551201	
المجموع			17		

الفصل الثاني					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60363203	البرمجة للمهندسين	مدمج	3	50511110	
50531100	مبادئ الاحصاء والاحتمالات	مدمج	3		
60443102	انتقال الحرارة	مدمج	3	60443101	
60443103	مختبر انتقال الحرارة	وجاهي	1		60443102
60453103	التحكم الالي	وجاهي	3	60243104	
60453104	مختبر التحكم الالي	وجاهي	1		60453103
60453205	تصميم ميكانيكي	وجاهي	3	60242102	
المجموع			17		

السنة الرابعة

الفصل الأول					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60474101	الكترونيات القدرة	وجاهي	3	60453107	
60464102	الطاقة الشمسية	وجاهي	3	60463101	
60464103	مختبر الطاقة الشمسية	وجاهي	1		60464102
60474202	انتاج وتحويل الطاقة	وجاهي	3	60462106	
60464104	طاقة الرياح	مدمج	3	60463101	
60464105	مختبر طاقة الرياح	وجاهي	1		60464104
-	متطلب جامعة ج / خ	الكتروني	3		
المجموع			17		

الفصل الثاني					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60224203	اقتصاد هندسي	مدمج	3	50221101	
60482202	الطاقة والبيئة	مدمج	3	60463101	
60475103	تخزين الطاقة	مدمج	3	60474202	
-	متطلب جامعة ج / خ	الكتروني	3		
-	متطلب تخصص اختياري	مدمج	3		
المجموع			15		

]

السنة الخامسة

الفصل الصيفي					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60494301	تدريب ميداني**	وجاهي	3	انهاء 115 ساعة	–
المجموع			3		

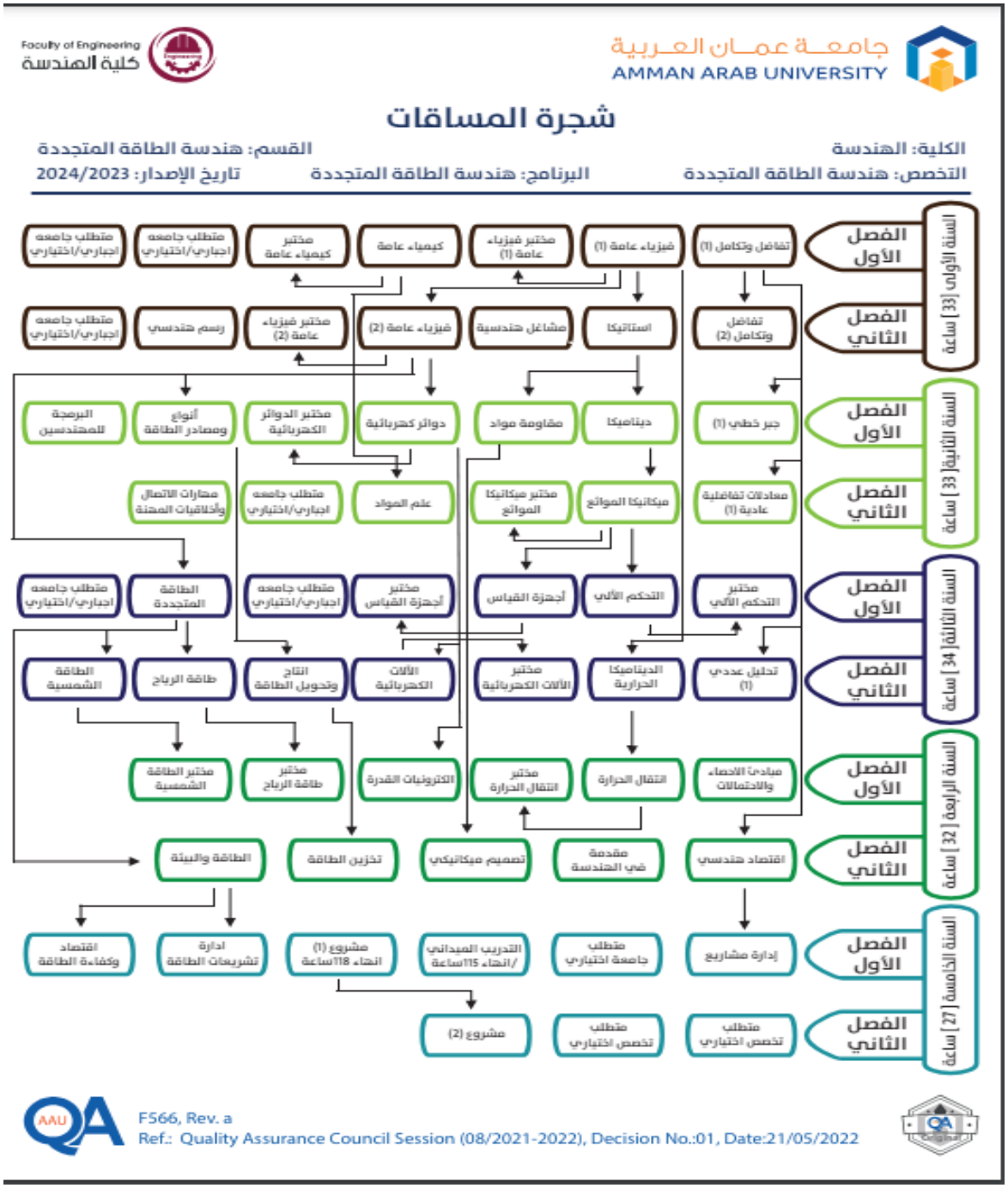
** تدريب عملي لمدة ثمانية أسابيع متتالية

الفصل الأول					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60375102	ادارة المشاريع	مدمج	3	60224203	
60495102	مشروع تخرج (1)*	وجاهي	1	انهاء 118 ساعة	-
60485103	اقتصاد وكفاءة الطاقة	مدمج	3	60482202	
–	متطلب تخصص اختياري	مدمج	3		
	متطلب جامعه ج /خ	الكتروني	3		
المجموع			13		

* بعد انهاء التدريب الميداني بنجاح

الفصل الثاني					
رقم المساق	اسم المساق	نوع التعلم	س.م	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60495203	مشروع تخرج (2)	وجاهي	2	60495102	
60485101	ادارة وتشريعات الطاقة	مدمج	3	60482202	
–	متطلب تخصص اختياري	مدمج	3		
–	متطلب جامعه ج /خ	الكتروني	3		
المجموع			11		

شجرة المساقات



وصف المساقات

(50221101) تفاضل وتكامل (1) (3، ن:3، ع:0) ،المتطلب السابق: لا يوجد

المشتقات وتطبيقاتها، الاعداد المركبة، الهندسة التحليلية، طرق التكامل، المتسلسلات اللانهائية، متسلسلات القوى، المتجهات في ثلاثة ابعاد، معادلة الخط والمستوى في ثلاثة ابعاد، متسلسلات القوى المركبة، التكامل المركب.

(50221202) تفاضل وتكامل (2) (3، ن:3، ع:0)، المتطلب السابق: 50221101

الاشتقاق الجزئي، القيم القصوى وتطبيقاتها، مضروبات لانجرانج، التكامل الثنائي والثلاثي، حل المعادلات التفاضلية الخطية العادية من رتب عليا، حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات، المعادلات التفاضلية الجزئية، معادلات الحرارة والموجة، تحويلات لابلاس، متسلسلات فوريير، طرق فصل المتغيرات.

(50551101) فيزياء عامة (1) (3، ن:3، ع:0)، المتطلب السابق: لا يوجد

المتجهات، الحركة على خط مستقيم، الحركة في المستوى بما في ذلك حركة المقذوفات والحركة الدورانية المنتظمة، الديناميكا وقوانين نيوتن، الاحتكاك، الشغل والطاقة، مبدأ حفظ الطاقة، الزخم الخطي ومبدأ حفظه، التصادم المرن وغير المرن، كينماتيكا وديناميكا الحركة الدورانية، عزم القصور الذاتي، المرونة، الموائع.

(50551102) مختبر فيزياء عامة (1) (1، ن:0، ع:2)، المتطلب السابق:50551101*

تجارب القياسات وحساب الخطأ. المتجهات والقوى. الحركة المجردة (كينماتيكا) في بعد واحد. الحركة والقوة (قانون نيوتن الثاني). الحركة الدائرية. الزخم الخطي وطاقة الحركة. الحركة التوافقية البسيطة (البندول البسيط والزمبرك الحلزوني). قانون بويل للموائع المثالية. لزوجة سائل. الحرارة النوعية.

*او متزامن

(60221101) رسم هندسي (2، ن:0، ع:4)، المتطلب السابق:لا يوجد

استعمالات أدوات الرسم، الحروف، الأرقام والخطوط. رسم الاسقاطات، المخططات والقطاعات.

(60222102) مقدمة في الهندسة (1، ن:1، ع:0) ،المتطلب السابق:لا يوجد

تاريخ الهندسة. الفرق بين العلم والهندسة. تطوير الهندسة. أنواع الهندسة. وظائف الهندسة. نقابة المهندسين الأردنيين. تأثير التكنولوجيا على الهندسة. تشمل الموضوعات تحديد الأهداف، التقييم الوظيفي، الأخلاق، السلامة العامة، الطريقة الهندسية وعملية التصميم.

(60224203) اقتصاد هندسي (3، ن:3، ع:0)، المتطلب السابق: 50221101

مبادئ الاقتصاد الهندسي، أنواع الاقتصادات، نظرية العرض والطلب، مشاريع وبدائل متعددة وحصرية، مخطط التدفق النقدي، أنواع التدفقات النقدية في أي مشروع، الفائدة البسيطة والمركبة، علاقات التكافؤ، العلاقة بين المبالغ الحالية والمستقبلية، تحليل القيمة الحالية، تحليل القيمة المستقبلية، تحليل القيمة السنوية، تحليل تكلفة رأس المال، تحليل العائد على الاستثمار، اختيار أفضل المشاريع، العناصر الرئيسية لدراسات الجدوى.

(60363203) البرمجة للمهندسين (3، ن:3، ع:0) ،المتطلب السابق: 50511110

تعريف الحاسوب ونظامه، مكوناته، عناصره الاساسية، البرمجيات و المعدات، البرامج الاساسية في الحاسوب (Microsoft Office)، برامج الرسم بالحاسوب(AutoCAD) ؛ تعلم المهارات اللازمة لرسم رسومات هندسية ثنائية الأبعاد.

(60372201) مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة (3، ن:3، ع:0) ،المتطلب السابق: 50511105

تقدم هذه المادة مدخل إلى الحياة المهنية للمهندس، الاستدامة، وإدارة المشاريع والتصميم، والاخلاق المهنية، والمواقف المهنية، والتعلم مدى الحياة، الكتابة الفنية، تقرير الخبرة في العمل، وهيكلية المنظمات الهندسية والفرق والعمل الجماعي وغيرها من المواضيع العملية في الممارسة الهندسية. مهارات الاتصال التقنية والمهنية والأكاديمية وأنواعها وطرقها، تقنيات الكتابة، وأنواع الاتصال الكتابي والكتابة المهنية، من التقارير التقنية الى إعداد السير الذاتية. كذلك تقدم المادة كيفية التحضير لمقابلات العمل وتقديم عرض تقديمي لمواضيع مهنية.

(60375102) إدارة المشاريع (3، ن:3، ع:0) ،المتطلب السابق: 60224203

تعريف المشروع، تعريف الإدارة، تعريف إدارة المشروع، دورة حياة المشروع ومجالات إدارة المشروع الرئيسية والثانوية، تعيين مدير المشروع والمسؤوليات، تقنيات تخطيط المشروع وجدولته، مخطط جانت وطريقة CPM، قياس تقدم المشروع وتتبع المشروع باستخدام تقنيات القيمة المكتسبة.

(60331204) مشاغل هندسية (1، ن:0، ع:2) ،المتطلب السابق:لا يوجد

يتضمن موضوعات نظرية وعملية تغطي أربع ورش عمل: اللحام (وتشمل أنواع اللحام والشروط اللازم توفيرها وأنواع اسلاك اللحام والتأهيل والوقاية والسلامة العامة) والتمديدات الكهربائية (وتشمل أنواع الدوائر الكهربائية، الأسلاك الكهربائية المنزلية، تقدير التيار الكهربائي والمقاومة) والحدادة (الأدوات وانواعها في تثقيب وبرادة وخراطة وتسوية وتسنين المعادن) والنجارة (وتشمل أنواع الاخشاب والأدوات والعدد المستخدمة في قطع وحفر وتثبيت ووصل الاخشاب مع بعضها).

50551103 كيمياء عامة (3، ن:3،ع) المتطلب السابق: لا يوجد

الكيمياء والتركيب الذري/الجزيئي للمادة، القياسات العلمية، الجدول الدوري، المول والحسابات الكيميائية، تفاعلات الأكسدة والاختزال، كيمياء الكم والتوزيع الإلكتروني، أساسيات في الترابط الكيميائي، النظريات المتعلقة بأشكال المركبات.

50551104 مختبر كيمياء عامة1 (، ن:0،ع:2)، المتطلب السابق: 50551103*

التعرف على تعليمات السلامة في المختبر والأدوات المخبرية، تجارب لتحديد: الكثافة، الصيغة الأولية لمركب، المادة المتفاعلة المحددة، تجارب تشمل: الحسابات الكيميائية، التحليل الحجمي، الكيماويات المستخدمة في الحياة اليومية، والاختبارات الكيميائية للتعرف على بعض الأنيونات والكاتيونات.

50551201 فيزياء عامة (2) (3، ن:3،ع:0) ، المتطلب السابق: 50551101

الشحنة الكهربائية، ماهيتها، القوة الكهربائية، قانون كولوم، المجال الكهربائي، التدفق الكهربائي، قانون غاوس، الجهد الكهربائي، طاقة الوضع الكهربائية، المكثفات والمواسعة، المواد العازلة، دارات التيار المستمر، قانون أوم، قوانين كيرشوف، المجال المغناطيسي، قانون لورنتز للقوة، مصادر المجالات المغناطيسية، قانون بيو–سافار، قانون أمبير، الحث الكهرومغناطيسي، قانون فارادي ولينز، القوة الدافعة الحثية والحث الذاتي.

50551202 مختبر فيزياء عامة (2) (1، ن:0،ع:2) ، المتطلب السابق: 50551201*

تجارب قانون أوم. قنطرة ويتستون. تخطيط المجال الكهربائي. مجزيء الجهد الكهربائي. قياس مواسعة مكثف. الشحنة النوعية لأيونات النحاس. قانون جول. قوانين كيرشوف. قياس المجال المغناطيسي الأرضي. الحث الكهرومغناطيسي.

60241201 إستاتيكا (3، ن:3، ع:0)، المتطلب السابق: 50551101

مقدمة للقوى الساكنة وقوانين نيوتن، وحدات النظام الدولي. سكون الجسيمات، القوى الناتجة عن القوى في 2D (مستو) و3D (الفضاء)، التوازن ومفهوم الجسم الحر، سكون الأجسام الجامدة، العزم، القوة المزدوجة وأنظمة القوة المكافئة، توازن الأجسام الصلبة، مراكز الجاذبية والنقاط الوسطى للجمالونات، الجسور والهياكل إلخ، القوى الموزعة، القوة المحورية، رسومات قوى القص وعزم الانحناء، عزم القصور الذاتي للأشكال المركبة.

50212104 جبر خطي(1) (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق:50221101)

المصفوفات والعمليات عليها، نظير المصفوفة، المحددات والحسابات عليها، الفضاءات المتجهة والفضاءات المتجهة الجزئية، الاستقلال الخطي، فضاء الصفوف وفضاء الاعمدة، والفضاء الصفري للمصفوفة، وفضاء الملول, انظمة المعادلات الخطية, طرق مختلفة في حل نظام المعادلات الخطية.

60453107 الدوائر الكهربائية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

المكونات الأساسية للدوائر الكهربائية: الوحدات والمقاييس، التيار، الجهد، القدرة، ومصادر الجهد التيار، قانون أوم، قانوني كيرشوف للجهد والتيار، التحليل العقدي والشبكي، تقنيات تحليل الدائرة: التراكب وتحولات المصدر، الدارات المكافئة لـ Thevenin و Norton، عناصر تخزين الطاقة: المكثف، الملف، دارات التيار المتردد، الطور، علاقات الطور لـ R، L ، و C. تحليل طاقة دائرة التيار المتردد: القدرة اللحظية، متوسط القدرة، القيم الفعالة للتيار والجهد، القدرة الظاهرة وعامل القدرة، القدرة المعقدة، مقدمة في الإلكترونيات.

60453108 مختبر الدوائر الكهربائية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453107*)

دوائر التيار المستمر، قانون أوم، قانوني كيرشوف للجهد والتيار، نظريات الدائرة الكهربائية، دوائر المتردد: RL، RC ، RLC ، دارات الرنين.

60232204 علم المواد (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551103)

المنظور التاريخي، تصنيف المواد، التركيب الذري والترابط بين الذرات، هيكل المواد الصلبة البلورية، العيوب في المواد الصلبة، الخواص الميكانيكية للمعادن، الانهيار، مخططات الطور، بنية البوليمرات والسلوك الميكانيكي، والخواص الحرارية.

60242203 ديناميكا (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 60241201)

دراسة حركة الأجسام الانتقالية والأجسام الدورانية بالقوى المؤثرة وبدونها، قانون نيوتن الثاني، والحركة المركزية للقوى، معادلة الطاقة، الشغل، الزخم، التصادم، حفظ الطاقة والزخم، التطبيقات على انظمة الحركة، التسارع والسرعة النسبية، المركز غير الخطي.

50222209 معادلات تفاضلية عادية (1) (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50221202)

حل المعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الأولى وتطبيقات عليها، حل معادلات تفاضلية عادية من الدرجة الثانية وتطبيقات عليها، انظمة خطية من معادلات تفاضلية، حل معادلات تفاضلية باستخدام المتسلسلات، طريقة تحويل البالس.

60242102 مقاومة المواد (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60241201)

مفاهيم وأنواع الاجهادات والانفعالات. مخطط الإجهاد والانفعال. الخواص الميكانيكية للمواد (معامل المرونة، نسبة بواسون ومعامل القص). الإجهاد، والانفعال، والتشوه، والتوافق المحوري، القوى الداخلية للجيزان (رسوم المخططات المحورية، والقص والانحناء)، إجهاد القص والانحناء، إجهادات، انفعالات وتشوهات الالتواء، الإجهادات والانفعالات

المركبة، الإجهادات والانفعالات القصوى والصغرى، دائرة مور، تحنيب الأعمدة والانبعاج (معادلة أويلر التفاضلية)، انحراف الجيزان بطريقة التكامل المزدوج.

60243104 ميكانيكا الموائع (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60242203)

خواص الموائع، الوحدات الأساسية، إستاتيكا المائع، الضغط وقياساته، القوى المؤثرة على الأسطح المغمورة والمستوية والمنحنية، الطفو، السوائل المتحركة، حركيات التدفق، نهج التحكم الأساسي في الحجم، معادلة الاستمرارية التفاضلية والتكاملية. معادلات أويلر وبيرنولي، وتطبيقات معادلة برنولي، خطوط درجات الهيدروليك والطاقة، مبدأ الزخم وتطبيقاته، معادلات نافيير–ستوكس، تحليل الأبعاد والمحاكاة، مقاومة السطح، مقدمة لنظرية الطبقة الحدودية. التدفق في القنوات، التدفقات الصفائحية والمضطربة، الخسائر الاحتكاكية والطفيفة، أنظمة الأنابيب.

60243105 مختبر المائيات (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60243104*)

مركز الضغط على سطح مستو، استقرار الجسم العائم، عدادات الفنتوري والفتحة، تأثير النفاثات، التدفق فوق فتحة مستطيلة، التدفق فوق السد، فقدان الرأس عبر الأنابيب، العمق الحرج والطاقة المحددة، التدفق تحت بوابة السد، وخشونة القناة المفتوحة، والقفز الهيدروليكي، وأداء توربينات الدفع والتفاعل، وخصائص أداء مضخة الطرد المركزي.

50223111 تحليل عددي (1) (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50221101)

مقدمة في التحليل العددي، بحيث يغطي الطرق التكرارية العددية لتقريب حلول المسائل المتصلة والتي ليس لها حلول مضبوطة أو يصعب حلها، كما يركز على تمثيل الأعداد وتحليل الأخطاء ودراسة الطرق التكرارية العددية (طريقة النقطة الثابتة، طريقة التنصيف، طريقة الوضع الكاذب، طريقة نيوتن –رافن، وطريقة القاطع) لإيجاد الحلول التقريبية للمعادلات اللاخطية.

60453101 اجهزة القياس (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60243104)

المفاهيم والحسابات الاحصائية للبيانات العملية والنظرية، اهم الدوائر الكهربائية الاساسية المستخدمة في اجهزة القياس وأجهزة القياس الضرورية لقياس المتغيرات الفيزيائية مثل: التدفق والضغط ودرجة الحرارة والسرعة الخطية والسرعة الزاوية والقوى والعزوم.

60453102 مختبر اجهزة القياس (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453101*)

يغطي هذا المساق المواضيع التالية: القياسات الخطية، القياسات الزاوية، قياسات المسننات، المقاومة الكهربائية والتيار، أجهزة قياس التدفق والضغط.

60453105 الآلات الكهربائية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453107)

مبادئ الدوائر الكهرومغناطيسية، محولات أحادية الطور: محول مثالي وعملي والدائرة المكافئة للمحول، المحولات ثلاثية الاطوار: الأنواع والتوصيل، أساسيات الآلات للتيار المستمر: التركيب، المحركات، المولدات، أساسيات الآلات التيار المتردد: التركيب، المجال المغناطيسي الدوار، المحركات الحثية ثلاثية الطور: مبدأ العمل، التشغيل، الدائرة المكافئة، التحكم في السرعة، الآلات المتزامنة: التركيب، الجهد الداخلي المتولد، الدائرة المكافئة، أوضاع التشغيل: الاحادي، بالتوازي، المحركات المتزامنة: التشغيل المستقر والتقويم.

60453106 مختبر الآلات الكهربائية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453105*)

المحولات، المولدات والمحركات للتيار المستمر، المولدات والمحركات التزامنية ذات الطور الواحد وثلاثية التطور ومحرك التوالي ذي التيار المتناوب.

60443101 الديناميكا الحرارية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551101)

خصائص وسلوك المادة النقية، العمل والحرارة، تحليل القانون الأول والقانون الثاني للأنظمة المغلقة والمفتوحة، التوافر وعدم الرجوع، دورات التبريد والطاقة للبخار والهواء، العلاقات الديناميكية الحرارية، المخاليط والمحاليل المثالية والحقيقية.

60462106 انواع ومصادر الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

مصادر الطاقة غير التقليدية مثل الفحم، النفط، الغاز الطبيعي، الصخر الزيتي، الرمال القارية، الطاقة النووية، الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية، الرياح، الأمواج، خلايا الوقود، أنظمة إنتاج الطاقة المتطورة.

50531100 مبادئ الاحصاء والاحتمالات (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: لايوجد)

المتغيرات العشوائية، توزيعات المعاينة، التجربة العشوائية، مبادئ الاحتمال، الاحتمال المشروط، نظرية بيز، المتغيرات العشوائية والتوزيع الاحتمالي المتوقع، توزيعات احتماليه (ذات الحدين، بوسون، الهندسي، فوق الهندسي (الطبيعي)، الاحصاء الاستدللي، الفرضيات الصفرية والبديلة، دالة الاختبار، قوة الاختبار، الأخطاء الإحصائية، الاختبارات المعلمية، الاختبارات غير المعلمية، تحليل التباين الأحادي والثنائي والأرقام القياسية.

60443102 انتقال الحرارة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق :60443101)

مقدمة لأنماط انتقال الحرارة، توصيل أحادي البعد، التوصيل متغير الحالة، نظام السعة الحرارية المجمعة، مقدمة في طبقات الحمل الحراري والتدفق والحدود الحرارية، الطبقات الحدودية المنتظمة والمضطربة، الحمل الحراري في التدفقات الداخلية والخارجية.

60443103 مختبر انتقال الحرارة (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60443102*)

انتقال الحرارة عن طريق الإشعاع، انتقال الحرارة غير المستقر عن طريق التوصيل والحمل الحراري، التوصيل الحراري على طول شريط بسيط، شريط مركب، تأثير منطقة المقطع العرضي، التوصيل الحراري الشعاعي، تأثير التلامس السطحي، وتأثير العزل، ونقل الحرارة عن طريق الحمل الحراري الحر والقسري، وذوبان وتصلب الشمع.

60453103 التحكم الالي (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60243104)

مفهوم أنظمة التحكم، أنظمة الحلقة المفتوحة والحلقة المغلقة، النمذجة الرياضية للأنظمة الفيزيائية، دالة النظام ومخططات نمذجة النظام، خصائص استجابة أنظمة التحكم، مواصفات أداء النظام، تحليل الاستقرار لأنظمة التحكم الخطية، معيار استقرار روث، تحليل المجال الزمني لأنظمة التحكم، تصميم وحدات التحكم والمعوضات.

60453104 مختبر التحكم الالي (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453103*)

تجارب التحكم في تحليل الأنظمة من الدرجة الأولى والثانية، أنظمة مؤازرة، استقرار الأنظمة الديناميكية، تعريف نظام التحكم، تصميم وضبط وحدة تحكم PID في أنظمة الحلقة المغلقة، محاكاة الأنظمة باستخدام Simulink أو Matlab.

60463101 الطاقة المتجددة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

مقدمة لأنواع مختلفة من مصادر الطاقة المتجددة على النحو التالي: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحيوية، الحرارية الجوفية، الطاقة الكهرومائية.

60453205 تصميم ميكانيكي (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60242102)

مقدمة لعملية التصميم، اعتبارات التصميم، السمحية، المقاسات وحالة الاسطح، اختيار المواد، الخواص الميكانيكية للمواد الهندسية، تحليل الإجهاد لعناصر الالة، معادلات الانحراف، انهيار عناصر الماكينة تحت الأحمال الثابتة، تحليل التعب، تصميم عمود الحركة.

60474101 الكترونيات القدرة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453107)

مقدمة عامة، صمامات أشباه موصلات، ميزات وخصائص وتصنيف الثنائيات والترانزستور والثايرستور وغيرها، تقييم الجودة ومعلمات الشكل الموجي للتيار المتردد والتيار المستمر، دوائر المعدل أحادية الطور وثلاثية الطور، محولات غير خاضعة للرقابة وخاضعة للتحكم الكامل وشبه تحكم، محولات التيار المتردد / التيار المتردد (منظمات الجهد المتردد)، محولات DC / DC، محولات DC / AC، محولات AC/AC، تطبيقات إلكترونيات القوى.

60464102 الطاقة الشمسية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463101)

مقدمة في الطاقة الشمسية، الإشعاع الشمسي، مراجعة أساسيات الديناميكا الحرارية ونقل الحرارة، تكنولوجيا محطات القوى، أنواع أنظمة الطاقة الشمسية المركزة بما في ذلك أنظمة الحوض المركز، وتكنولوجيا الأطباق، وتكنولوجيا Fresnel، وبرج الطاقة الشمسية، أنظمة تخزين الحرارة تهجين، الاستخدام الثانوي لأنظمة الطاقة الشمسية المركزة، تشغيل وصيانة أنظمة الطاقة الشمسية المركزة، مراقبة جودة الطاقة وتكامل الشبكة، تخطيط مشروع محطة الطاقة الشمسية المركزة: الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتقييم الموقع.

60464103 مختبر الطاقة الشمسية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60464102*)

قياسات إشعاع الشمس، خصائص الأجهزة الكهروضوئية، الجهد الكهربائي للدائرة المفتوحة وتيار الدائرة المقصرة، أقصى نقطة للطاقة (MPP)، كفاءة الخلايا الشمسية، الخلايا الشمسية المتوازية والمتسلسلة، تأثير الظل ودرجة الحرارة والغبار، شحن البطارية والتحكم فيها، اتصال خارج الشبكة، اتصال على الشبكة.

60474202 انتاج وتحويل الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60462106)

التعريف الأساسي للخصائص والوحدات والتمييز بين مصادر الطاقة المختلفة وفهم كثافة الطاقة وقيمة التسخين لأنواع الوقود المختلفة وتداعيات استخدام الطاقة على البيئة، تحويل القوى الميكانيكية والكهربائية والطاقة الحرارية، الوقود الحيوي وتقنيات خلايا الوقود، الطاقة الداخلية والمحتوى الحراري، قوانين الحفاظ على الكتلة والطاقة، الدورات الديناميكية الحرارية، تحليل الكفاءة، نقل الطاقة، دورات طاقة الغاز، البخار ودورات الطاقة المجمعة والتبريد ودورات التكييف والدورات الديناميكية الحرارية للهواء، تحويل الطاقة والكفاءة الحرارية أثناء عمليات تحويل الطاقة هذه وتحسين كفاءة تحويلات الطاقة.

60464104 طاقة الرياح (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463101)

الخصائص الأساسية للرياح، وخصائص الموقع، والأساليب الإحصائية لتحليل الرياح، تقييم موارد الرياح، المبادئ الأساسية لاستخدام طاقة الرياح، الديناميكا الهوائية، وجوانب التصميم الميكانيكية والكهربائية، تكنولوجيا الرياح وتحليل أداء التوربينات، ربط طاقة الرياح مع انظمة الطاقة، الأثر البيئي لاستخدام طاقة الرياح.

60464105 مختبر طاقة الرياح (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60464104*)

دراسة اثر سرعة الرياح, اتجاه الرياح, شكل الزعانف, زاوية ميلان الزعانف, عدد الزعانف, على الطاقة المتولدة من توربينات الرياح من خلال قراءة كل من التيار والفولتية. دراسة الية تخزين الطاقة في البطاريات وتحويل التيار من المباشر الى المتناوب.

60482202 الطاقة والبيئة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق:60463101)

مقدمة أساسية عن الطاقة: الطاقة والقدرة، أشكال الطاقة، مصادر الطاقة الأولية، تدفقات الطاقة، إنتاج واستهلاك الطاقة في العالم، التأثير البيئي لإنتاج الطاقة واستهلاكها وتشمل تلوث الهواء، تلوث المياه، التلوث الحراري والتخلص من النفايات الصلبة، العلاجات المتعلقة بالقضايا الاجتماعية مثل الاحتباس الحراري، استنفاذ طبقة الأوزون وتغير المناخ.

60475103 تخزين الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474202)

طرق تخزين الطاقة كيميائيا وكهربائيا وحراريا وطرق ربطها على الشبكة الرئيسية. التطور في نقل الطاقة والتكلفة مقابل الكفاءة.

60494302 التدريب الهندسي والميداني (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: أن يجتاز الطالب بنجاح 115 ساعة معتمدة على الأقل)

التدريب العملي الميداني في مجال هندسة الطاقة المتجددة او أي مكان اخر يعتمد من القسم بناء على تعليمات لجنة التدريب في الكلية.

60495102 مشروع تخرج (1) (1، ن:1، ع:0، المتطلب السابق: انهاء 118 ساعة)

قراءات موجهة في تخصص هندسة الطاقة المتجددة. مقدمة في طرق البحث. حلقات نقاش تتناول موضوعات هندسية متخصصة ذات اهتمام حالي. المرحلة الأولى من المشروع.

60495203 مشروع تخرج (2) (2، ن:2، ع:0، المتطلب السابق: 60495102)

يختار الطالب أو مجموعة من الطلاب مشروعًا نظريًا أو عمليًا مرتبطًا بالمجالات المعرفية لتخصص هندسة الطاقة المتجددة. يقدم الطالب في نهاية المشروع امتحان شامل في التخصص وكذلك تقريرًا فنيًا وعرضًا تقديميًا عن المشروع.

60485103 اقتصاد وكفاءة الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60482202)

حفظ الطاقة، تدقيق الطاقة، التحليل، صياغة خيارات إدارة الطاقة، التقييم الاقتصادي وتقنيات حفظ الطاقة – ترشيد استخدام الطاقة في الصناعات الكبيرة، التخطيط المتكامل للموارد، إدارة الطلب، التوليد المشترك للطاقة، مخططات إجمالي الطاقة، التقييم الاقتصادي لتكنولوجيات حفظ الطاقة وتحليل التطبيقات العملية وإنتاج الطاقة واستثمارها واستهلاكها والعوائد الناجمة عنها.

60475204 انظمة نقل وتخزين الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60475103)

تصنيفات الطاقة ومصادرها واستخدامها، النمو في استهلاك الطاقة والاقتصاد، المبادئ الأساسية لأهم أنواع البطاريات المستخدمة في أنظمة الطاقة المتجددة بما في ذلك تطبيقات البطاريات الثابتة والمتنقلة، نظرة عامة على مصادر الطاقة

المتجددة، مع التركيز على أنظمة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، مقدمة لأنظمة تحويل التيار المستمر (المحولات الحرارية والضوئية وخلايا الطاقة الحرارية الأرضية وخلايا الوقود)، تخزين الطاقة.

60485101 ادارة وتشريعات الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60482202)

المبادئ العامة لإدارة الطاقة، التخطيط لإدارة الطاقة، تدقيق الطاقة ومسحها، تحليل الطاقة، تحليل التطبيقات النموذجية مثل التدفئة والتبريد والإضاءة، أنظمة البناء المتكاملة، قانون وتنظيم الطاقة في الأردن والعالم.

60484204 المحاكاة والتنبؤ (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453103)

نموذج فيزيائي، نموذج رمزي، النمذجة المنهجية، التحليل وصياغات استراتيجية الحل والتحقق منها، والتحقق من صحة الشهادات، محاكاة متقطعة، تواصل المحاكاة، عملية النهج الموجه، رقم عشوائي والتغيرات العشوائية، لغة المحاكاة، تحليل ودراسة طرق الاستقراء والتنبؤ من خلال الحاسوب للبيانات المتوفرة.

60484205 التحكم والحماية لأنظمة الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453103)

المبادئ والتقنيات النظرية للتحكم والحماية لأنظمة الطاقة المتجددة.

60474205 تصميم موفر للطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474202)

مبادئ متكاملة، تصمّم المبانّي الموفرة للطاقة، تطبّيق القوانّين والمعاّيير، النمذجة والطاقة، المحاكاة، ضوء النهار والتهوّية الطبّيعّية، المباني الشمسيّة السلبّية. استخدام الموارد المتجددة، تصاميّم صافّي الصفر، التحلّيل الاقتصادي لدورة الحّياة.

60484206 المباني الخضراء (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق:60463101)

مقدمة في المباني الخضراء، أنظمة تصنيف المباني الخضراء، تصميم المباني المستدام، استخدام الطاقة الشمسية في تدفئة المباني وتكييفها وتشمل المواضيع التالية: الإشعاع الشمسي وأحمال التدفئة وتكييف الهواء في المباني، كفاءة الطاقة والتدفئة والتبريد باستخدام الطاقة الشمسية والتنفيذ القياسي للكتلة الحرارية، الكودات والتشريعات المحلية للمباني الخضراء.

60464207 خلايا الوقود والهيدروجين (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463101)

المبادئ الفيزيائية والديناميكا الحرارية لتحويل الطاقة الكهروكيميائية وخلايا الوقود، التفاعلات الحركية ونقل الشحنة لخلايا الوقود، غشاء البوليمر المنحل بالكهرباء وخلايا وقود الأكسيد الصلب والكيمياء–الكهربية والحرارة ونقل الكتلة، خصائص الأداء وكفاءة خلايا الوقود والعوامل المؤثرة عليها، التعرف على أنواع مختلفة من خلايا الوقود وتطبيقاتها.

60464208 الطاقة الحيوية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463101)

مقدمة في طاقة الكتلة الحيوية، أنظمة الطاقة الحيوية، المواد العضوية (النباتات وغيرها)، طاقة الكتلة الحيوية، طاقة النفايات، تحويل المواد الصلبة إلى الغاز، تقنيات جمع الغاز، حرق وهضم النفايات الرطبة، الكتلة الحيوية كمصدر للطاقة المتجددة، الآثار البيئية لإنتاج الوقود الحيوي، اقتصاد وتحليل دورة حياة الوقود الحيوي.

60464209 انظمة الطاقة الشمسية الحرارية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60464102)

مقدمة عن الطاقة الحرارية الشمسية، وتحويل الطاقة الحرارية الشمسية، والمبادل الحراري، والمجمع الحراري الشمسي، والأنظمة الحرارية الكهروضوئية الشمسية، ومحطة الطاقة الحرارية الشمسية، وتحلية المياه بالطاقة الشمسية، والتقييم الاقتصادي لتقنيات الطاقة الحرارية الشمسية.

60464210 تصميم أنظمة الطاقة المتجددة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463101)

تصميم أنظمة الطاقة المتجددة المختلفة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية ونظام الطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية وأنظمة الطاقة المائية وتطبيقاتها.

60464211 تصميم انظمة طاقة الرياح (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60464104)

مقدمة في إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح، متطلبات بناء التوربينات الهوائية لإنتاج الكهرباء، دراسة الية التصميم والتحكم لكل مكونات التوربينات الهوائية، تحديد حجم التوربينات الهوائية اللازمة وتركيبها، الربط بين التوربينات الهوائية والشبكات الكهربائية، مزارع التوربينات الكبيرة، دراسة التأثيرات التجارية والتنموية والاقتصادية والبيئية لطاقة الرياح.

60464212 موضوعات تخصصية حديثة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: لا يوجد)

مواضيع متقدمة في مجال الطاقة المتجددة تتيح للطلبة فرصة لاستكشاف مجالات هندسة الطاقة المتجددة ومواكبة اخر التطورات فيها لمواجهة التحديات في هندسة الطاقة المتجددة.