جامعـــــة آل البيت

كليــة الهندسة

الخطـة الدراسيـة

لدرجـة البكالوريـوس

فـــي

هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

2013/2014

12/01/2015

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

اسم الدرجة العلمية بالعربية : (البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة)
اسم الدرجة العلمية) بالإنجليزية: B. Sc. In Renewable and Sustainable Energy Engineering

أ -أحكام وشروط عامة

تلتزم الخطة بتعليمات منح درجة البكالوريوس المعمول بها في جامعة ال البيت مع مراعاة خصوصية هذا التخصص.
التخصصات التي تقبل في البرنامج: الثانوية العامة او ما يعادلها في االفرع العلمي وما تتقرر قبوله وزارة التعليم العالي من تخصصات الثانوية العامة.

ب – مكونات الخطة

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة من (162) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلـــب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبـــات الجامعـــة	27
ثانياً	متطلبـــات الكلية	26
ثالثاً	متطلبـــات القسم	
	أ- المساقات الإجبارية	97
	ب- المساقات الاختيارية	9
	ج- التدريب الميداني	0
رابعاً	المتطلبـــات الحرة	3
المجموع		162

ج -نظام الترقيم

1- رمز الكلية:

الرمز	الكلية
07	كلية الهندسة

2- رموز الأقسام:

الرمز	التخصص
03	هندسة العمارة
04	الهندسة المدنية
05	هندسة المساحة
06	هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

3- رموز المساقات :

07	06	1 - 5	0 - 9	0-9
↑	↑	↑	↑	↑

التسلسل المجال المستوى القسم الكلية

مدلول منزلة العشرات (المجال) في أرقام المساقات

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	عام	5	الكترونيات
1	أساسيات	6	طاقة
2	إدارة واقتصاد	7	طاقة متجددة
3	هندسة ميكانيكية	8	القياس والتحكم
4	هندسة كهربائية	9	مشروع التخرج

أولا: متطلبات الجامعة: يخصص لها (27) ساعة معتمدة وتشمل:

أ - المتطلبات الإجبارية: يخصص لها (18) ساعة معتمدة وهي:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101271	الثقافة الإسلامية	3	-
2	0102350	النظم الإسلامية	3	-
3	0600000	العلوم العسكرية *	3	-
4	0601100	التربية الوطنية	3	-
5	1301101	اللغة العربية (1)	3	النجاح في امتحان المستوى
6	1302101	اللغة الإنجليزية (1)	3	النجاح في امتحان المستوى

* يعتبر مساق العلوم العسكرية اختياري للطلبة غير الأردنيين ويمكنهم دراسة مساق اختياري من المساقات التي تطرحها الجامعة.

ب- المتطلبات الاختيارية: يخصص لها (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته على أن يكون مساق واحد من كل مجال من المجالات التالية:

مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101116	مدخل إلى علوم القرآن والسنة	3	-
2	0101371	حاضر العالم الإسلامي	3	-
3	1102121	مدخل إلى التربية	3	-
4	1301102	اللغة العربية (2)	3	1301101
5	1302102	اللغة الانجليزية (2)	3	1302101
6	1303101	تاريخ الحضارة العربية الإسلامية	3	-
7	1303102	تاريخ القدس	3	-
8	1304101	اللغة الفرنسية (1)	3	-
9	1304151	اللغة الاسبانية (1)	3	
10	1304161	اللغة الايطالية (1)	3	-
11	1304171	اللغة الألمانية (1)	3	-
12	1304181	اللغة الفارسية (1)	3	-
13	1304191	اللغة التركية (1)	3	-

مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101471	الإسلام والقضايا المعاصرة	3	-
2	0102153	مدخل إلى علم الفقه و أصوله	3	-
3	0102250	تنظيم الأسرة والمجتمع	3	-
4	0201110	القانون في حياتنا	3	-
5	0502101	مبادئ إدارة الأعمال(1)	3	-
6	0502214	الريادة والابتكار	3	-
7	0507100	مبادئ الاقتصاد	3	-
8	0601436	الديمقراطية و حقوق الإنسان	3	-
9	1103130	مدخل إلى علم النفس	3	-
10	1102220	تربية الأطفال في الإسلام	3	-
11	1303105	آل البيت ودورهم في التاريخ الإسلامي	3	-
12	1401100	أخلاقيات المهنة من منظور إسلامي	3	-
13	1401101	مقاصد رسالة عمان	3	-

مجال العلوم والتكنولوجيا والصحة ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101110	الإعجاز العلمي للقرآن	3	-
2	0402100	الفيزياء في حياتنا	3	-
3	0403100	الكيمياء في حياتنا	3	-
4	0404109	بيولوجيا الإنسان	3	-
5	0703342	العمارة الإسلامية	3	-
6	0801105	علوم الأرض	3	-
7	0801113	مصادر الطاقة	3	-
8	0801115	موارد المياه	3	-
9	0801117	البيئة والتلوث البيئي	3	-
10	0902230	أساسيات نظم المعلومات	3	-
11	1001160	الإسعافات الأولية	3	-
12	1201101	مدخل إلى علم الفلك	3	-

ملاحظة: أما فيما يتعلق بامتحانات المستوى، يتوجب على كافة الطلبة المسجلين اعتباراً من بداية الفصل الأول 2011/2010 التقدم للامتحان في اللغة العربية واللغة الانجليزية والحاسوب على ان يسجل الطالب الذي يخفق في النجاح في أي من هذه الامتحانات مساقاً استدراكياً (099) خارج خطته الدراسية وهذا المساقات هي:

المساقات الاستدراكية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	1301099	اللغة العربية	3	-
2	1302099	اللغة الانجليزية	3	-
3	0901099	مهارات الحاسوب	3	-

ثانيا :متطلبات الكلية (26) :ساعة معتمدة، وتشمل المساقات الآتية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات الأسبوعية		ساعة معتمدة	المتطلب السابق
			نظري	عملي		
1	0401101	التفاضل والتكامل(1)	3		3	-
2	0401102	التفاضل والتكامل(2)	3		3	0401101
3	0402101	الفيزياء العامة(1)	3		3	-
4	0402103	الفيزياء العامة العملية(1)		3	1	0402101أو متزامن
5	0703115	الرسم الهندسي	2	3	3	-
6	0703203	تطبيقات بالحاسوب(1)	1	3	2	0703115
7	0703483	المواصفات وحساب الكلفة والكميات	3		3	مستوى سنة رابعة
8	0704102	مشاغل هندسية		3	1	-
9	0704201	أخلاقيات ومهارات الاتصال	3		3	-
10	0704203	مهارات كتابة تقنية	1		1	-
11	0704422	اقتصاد هندسي	3		3	مستوى سنة رابعة
		المجموع	**22**	**12**	**26**	

ثالثا :متطلبات القسم (106): ساعات

أ -المساقات الإجبارية (97) :ساعة معتمدة، وتشمل المساقات الآتية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات الأسبوعية		ساعة معتمدة	المتطلب السابق
			نظري	عملي		
1	0401203	معادلات تفاضلية عادية(1)	3		3	0401102
2	0402102	فيزياء عامة(2)	3		3	0402101
3	0402104	فيزياء عامة عملية(2)		3	1	0402102أو متزامن
4	0403101	كيمياء عامة(1)	3		3	-
5	0403102	كيمياء عامة(2)	3		3	0403101
6	0403103	كيمياء عامة عملية (1)		3	1	0403101أو متزامن
7	0403104	كيمياء عامة عملية (2)		3	1	0403102او متزامن
8	0704202	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	3		3	0401203
9	0704244	مقاومة مواد	3		3	0706212
10	0704301	طرق عددية للمهندسين	2		2	0401102
11	0706111	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	3		3	----------
12	0706212	ميكانيكا(ستاتيكا + ديناميكا)	3		3	0402101
13	0706213	المواد الهندسية	3		3	0403102 و 0402102
14	0706231	ديناميكا حرارية	3		3	0401102 و 0402102
15	0706241	دوائر كهربائية(1)	2		2	----------
16	0706271	مقدمة في الطاقة المتجددة	3		3	--------
17	0706314	البرمجة الهندسية	2		2	0401102
18	0706332	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	3		3	* 0706212
19	0706333	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا		3	1	0706332
20	0706334	انتقال الحرارة	3		3	0401102و0706332
21	0706335	مختبر انتقال الحرارة		3	1	0706334
22	0706342	دوائر كهربائية(2)	3		3	0706241
23	0706343	القدرة الكهربائية	2		2	0401102و 0706342
24	0706351	الالكترونيات(1)	3		3	0706342و 0706241
25	0706361	خلايا الوقود والهيدروجين	3		3	0403101 و0403102
26	0706362	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين		3	1	0706361
27	0706363	تحويل الطاقة	3		3	0401102و 0706342
28	0706436	أنظمة التكييف والتبريد	3		3	0706334

*** تعديل المتطلب السابق بقرار لجنة الخطة الدراسية رقم (2015/2014/109)**

29	0706444	مختبر القدرة الكهربائية		3	1	0706343
30	0706452	الالكترونيات(2)	3		3	0706351
31	0706453	مختبر الالكترونيات		3	1	0706351 و 0706452
32	0706472	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	2		2	0402102 و0706334
33	0706473	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	2		2	0706351
34	0706474	تخزين الطاقة	2		2	0403102
35	0706475	أنظمة طاقة الرياح	2		2	0402102 و 0706334
36	0706476	الطاقة الحيوية	3		3	0402102 و 0403102
37	0706477	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	2		2	0706351
38	0706478	مختبر مصادر الطاقة المتجددة		3	1	0706473 و 0706475 و 0706476
39	0706479	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	3		3	مستوى سنة رابعة
40	0706481	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	3		3	0706351
41	0706582	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم		3	1	0706481
42	0706591	مشروع تخرج (1)	1	1	1	مستوى سنة خامسة
43	0706592	مشروع تخرج (2)	1	3	2	0706591
المجموع			**86**	**34**	**97**	

ب -المساقات الاختيارية 9 :ساعات معتمدة، يتم اختيارها من بين المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات الأسبوعية		ساعة معتمدة	المتطلب السابق
			نظري	عملي		
1	0706521	اقتصاديات أنظمة الطاقة	3		3	0704422
2	0706522	إدارة الطاقة	3		3	0704422
3	0706523	تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة	3		3	مستوى السنة الخامسة
4	0706554	المتحكمات الدقيقة	3		3	0706453
5	0706571	أنظمة الخلايا الشمسية المتقدمة	3		3	0706473
6	0706572	مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية	3		3	0706473
7	0706573	تحليه المياه بالطاقة الشمسية	3		3	0706473
8	0706574	تصميم المراوح الهوائية	3		3	0706475
9	0706575	مواضيع خاصة في طاقة الرياح	3		3	0706475
10	0706576	مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية	3		3	0706476
11	0706577	تكنولوجيا الطاقة الجوفية	3		3	0706271
12	0706578	تكامل شبكات الطاقة المتجددة	3		3	مستوى السنة الخامسة

ج -*التدريب الميداني :يقوم الطالب بالتدريب الميداني لمدة (8) أسابيع في مؤسسة هندسية معتمدة بعد النجاح بـ (120)ساعة معتمدة والموافقة من القسم .

رابعاً : المساقات الحرة (3) :ساعات معتمدة مختارة من المساقات التي تقدمها كليات ومعاهد الجامعة.

المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0706111	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	3	----------
2	0706212	ميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا)	3	0402101
3	0706213	المواد الهندسية	3	0403102 و 0402102
4	0706231	ديناميكا حرارية	3	0401102 و 0402102
5	0706241	دوائر كهربائية(1)	2	----------
6	0706271	مقدمة في الطاقة المتجددة	3	لا يوجد متطلب سابق
7	0706314	البرمجة الهندسية	2	0401102
8	0706332	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	3	0706212
9	0706333	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	1	0706332
10	0706334	انتقال الحرارة	3	0401102 و 0706332
11	0706335	مختبر انتقال الحرارة	1	0706334
12	0706342	دوائر كهربائية(2)	3	0706241
13	0706343	القدرة الكهربائية	2	0401201 و 0706342
14	0706351	الالكترونيات(1)	3	0706342 و 0706241
15	0706361	خلايا الوقود والهيدروجين	3	0403101 و 0403102
16	0706362	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	1	0706361
17	0706363	تحويل الطاقة	3	0401102 و 0706342
18	0706436	أنظمة التكييف والتبريد	3	0706334
19	0706444	مختبر القدرة الكهربائية	1	0706343
20	0706452	الالكترونيات(2)	3	0706351
21	0706453	مختبر الالكترونيات	1	0706351 و 0706452
22	0706472	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	2	0402102 و 0706334
23	0706473	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	2	0706351
24	0706474	تخزين الطاقة	2	0403102
25	0706475	أنظمة طاقة الرياح	2	0402102 و 0706334
26	0706476	الطاقة الحيوية	3	0402102 و 0403102
27	0706477	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	2	0706351
28	0706478	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	1	0706473 و0706475 و 0706476
29	0706479	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	3	مستوى سنة رابعة
30	0706481	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	3	0706351
31	0706521	اقتصاديات أنظمة الطاقة	3	0704422
32	0706522	إدارة الطاقة	3	0704422
33	0706523	تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة	3	مستوى السنة الخامسة
34	0706554	المتحكمات الدقيقة	3	0706453
35	0706571	أنظمة الخلايا الشمسية المتقدمة	3	0706473
36	0706572	مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية	3	0706473
37	0706573	تحليه المياه بالطاقة الشمسية	3	0706473
38	0706574	تصميم المراوح الهوائية	3	0706475
39	0706575	مواضيع خاصة في طاقة الرياح	3	0706475
40	0706576	مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية	3	0706476
41	0706577	تكنولوجيا الطاقة الجوفية	3	0706271
42	0706578	تكامل شبكات الطاقة المتجددة	3	مستوى السنة الخامسة
43	0706582	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	1	0706481
44	0706591	مشروع تخرج(1)	1	مستوى سنة خامسه
45	0706592	مشروع تخرج(2)	2	0706591

الخطة الاسترشادية لطلبة البكالوريوس في تخصص هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة

السنة الأولى

الفصل الأول				الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق	رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق
0401101	التفاضل والتكامل (1)	3	-	0401102	التفاضل والتكامل (2)	3	401101
0402101	الفيزياء العامة (1)	3	-	0402102	الفيزياء العامة (2)	3	402101
0402103	الفيزياء العامة العملية(1)	1	402101 أو متزامن	0402104	الفيزياء العامة العملية (2)	1	402103
0403101	كيمياء عامة (1)	3	-	0403102	كيمياء عامة (2)	3	0403101
0403103	كيمياء عامة عملية (1)	1	0403101أو متزامن	0704102	مشاغل هندسية	1	-
-	متطلب جامعة (إجباري)	3	-	0403104	كيمياء عامة عملية (2)	1	0403102 أو متزامن
				0706111	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	3	-
				-	متطلب جامعة (إجباري)	3	-
المجموع		14		المجموع		18	

السنة الثانية

الفصل الأول				الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق	رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق
0401203	معادلات تفاضلية عادية (1)	3	0401102	0704203	مهارات كتابة تقنية	1	
0703203	تطبيقات بالحاسوب(1)	2	0703115	0706241	دوائر كهربائية(1)	2	-
0704201	أخلاقيات ومهارات الاتصال	3		0704244	مقاومة مواد	3	0706212
0706212	ميكانيكا	3	0402101	0706231	ديناميكا حرارية	3	0401101 0402101
0703115	الرسم الهندسي	3	-	0706271	مقدمة في الطاقة المتجددة	3	-----
-	متطلب جامعة(إجباري)	3	-	0706213	المواد الهندسية	3	0403101 0403102 0402101 0402102
				-	متطلب جامعة (إجباري)	3	
المجموع		**17**		**المجموع**		**18**	

السنة الثالثة

الفصل الأول				الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق	رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق
0706332	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	3	0706212 0404101	0706363	تحويل الطاقة	3	0706342،0401102
0706333	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	1	0706332 أو متزامن	0706334	انتقال الحرارة	3	0401102،0706332
0706342	دوائر كهربائية (2)	3	0706241	0706335	مختبر انتقال الحرارة	1	0706334أو متزامن
0704202	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	3	0401203	0706343	القدرة الكهربائية	2	0401201،0706342
0706361	خلايا الوقود والهيدروجين	3	0403101 0403102 0402101 0402102	0706314	البرمجة الهندسية	2	0401102
0706362	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	1	0706361	0706351	الالكترونيات(1)	3	0706241 0706342
-	متطلب جامعة (إجباري)	3	-	-	متطلب جامعة (إجباري)	3	-
المجموع		**17**		**المجموع**		**17**	

السنة الرابعة

الفصل الأول				الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق	رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق
0706436	أنظمة التكييف والتبريد	3	0706334	0706474	تخزين الطاقة	2	0403102
0706444	مختبر الطاقة الكهربائية	1	0706343	0706476	أنظمة الطاقة الحيوية	3	0402102 0403102
0706452	الالكترونيات(2)	3	0706351	0706477	أجهزة تحويل الطاقة المتجددة	2	0706351
0706453	مختبر الالكترونيات	1	0706452،0706351	0706478	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	1	0706473 0706475 0706476
0706472	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	2	0706334،0402102	0706479	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	3	مستوى السنة الرابعة
0704301	طرق عددية للمهندسين	2	0401102	0706481	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	3	0706351
0706473	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	2	0706351	0703483	المواصفات وحساب الكلفة والكميات	3	-
0706475	أنظمة طاقة الرياح	2	0402102 0706334				
المجموع		**16**		**المجموع**		**17**	

السنة الخامسة

الفصل الأول				الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق	رقم المساق	اسم المساق	س.م	المتطلب السابق
0706582	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	1	0706481 او متزامن	0706592	مشروع تخرج(2)	2	0706591
0706591	مشروع تخرج(1)	1	-	-	متطلب تخصص اختياري	3	-
0704422	اقتصاد هندسي	3	-	-	متطلب جامعة (اختياري)	3	
-	مادة حرة	3	-	-	متطلب جامعة (اختياري)	3	
-	متطلب تخصص اختياري	3	-				
-	متطلب تخصص اختياري	3	-				
-	متطلب جامعة (اختياري)	3	-				
المجموع		**17**		**المجموع**		**11**	

وصف المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة

(0706111) مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي **(3 ساعات معتمدة)**

Introduction to Environmental Engineering **(المتطلب السابق :لا يوجد)**

تطبيق مبادئ الكيمياء والهندسة لفهم القضايا البيئية المرتبطة بالنشاط البشري .نقل الكتلة والطاقة، الكيمياء البيئية والمياه تلوث الهواء، إدارة التلوث، وتقييم المخاطر .مقدمة في النظم الكيميائية والفيزيائية، و البيولوجية المتعلقة بنوعية المياه و بيئات الأرض والهواء .العوامل المؤثرة في القضايا المتعلقة باستهلاك الطاقة ، استخدام المباني .موارد الطاقة الأولية واستخدام الطاقة .عمليات تحويل الطاقة .توزيع واستخدام الكهرباء والحرارة .الآثار البيئية لتكنولوجيا الطاقة.

(0706212) الميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا) **(3 ساعات معتمدة)**

Mechanics (Statics & Dynamics) **(المتطلب السابق :** 0402101)

نظام القوى في بعدين وثلاثة أبعاد، اتزان الجسيمات والأجسام الصلبة، المنشآت) الجمالونات والهياكل والماكينات(، توزيع القوى مركز الثقل والكتلة، الاجهادات التي تتعرض لها الجسور) عزم الحنى والقص (الاحتكاك وعزم القصور ، حركة الأجسام الانتقالية والدورانية والقوى المؤثرة بها، قانون نيوتن الثاني، معادلة الطاقة، الشغل وكمية الحركة، حفظ الطاقة، التسارع والسرعة النسبية.

(0706213) المواد الهندسية **(3 ساعات معتمدة))**

Engineering Materials **(المتطلب السابق:**0402102 و 0403102)

المواد) المعادن والسبائك، والبوليمرات(؛ علاقة الترابط والبناء ، هيكل الكريستال ،عيوب خصائص المواد؛ البوليمرات، الرسوم البيانية للسبائك ، الخواص الميكانيكية، فشل المادة؛ التآكل، الخصائص الكهربائية، الحرارية ، الميكانيكية ،الكيميائية ،الضوئية، والإنتاجية للمواد في نظم الطاقة المتجددة؛ خصائص جهاز الحالة الصلبة وخصائص المواد الخاصة بها . التطبيقات الهندسة.

(0706231) ديناميكا حرارية **(3 ساعات معتمدة)**

Thermodynamics **(المتطلب السابق :0401102 و0402102)**

المفاهيم الأساسية للديناميكا الحرارية :درجة الحرارة، الشغل، الحرارة، الطاقة الداخلية والمحتوى الحراري .القانون الأول في الديناميكا الحرارية للأنظمة المفتوحة والمغلقة وثابتة التدفق .الخصائص الحرارية للمواد النقية، تحولات المادة، معادلة الثبات، القانون الثاني للديناميكا الحرارية , ودورات التبريد.

(0706241) دوائر كهربائية (1) **(2 ساعة معتمدة)**

Circuits (1) **(المتطلب السابق :لا يوجد)**

التيار الثابت والمتردد :المبادئ والتحليل .قانون أوم .قوانين كيرشوف .التحليل العقدي .حلقة التحليل .مصدر التحولات . دوائر نورتون وما يعادلها .المجالات المغناطيسية الأساسية ,قانون لينز .التيارات الحثية .الحث .المجالات الكهربائية الأساسية .السعة وتحليل الحالة المستقرة.

(0706271) مقدمة في الطاقة المتجددة **(3 ساعات معتمدة)**

Introduction to Renewable Energy **(المتطلب السابق :لا يوجد)**

مقدمة في الطاقة المتجددة وتشمل مواضيع الطاقة الشمسية، أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية، المباني الخضراء، خلايا الوقود و الهيدروجين، طاقة الرياح، الحرارة الضائعة، النفايات والوقود الحيوي ، طاقة الأمواج والطاقة الكهرومائية وطاقة المد والجزر.

(0706314) البرمجة الهندسية **(2 ساعة معتمدة)**

Engineering Programming **(المتطلب السابق :0401102)**

مبادئ البرمجة الحاسوبية، هياكل التحكم، البرمجة بواسطةMat Lab ، تطبيقات مبادئ البرمجة الهندسية في المشاريع.

(0706332) ميكانيكا الموائع والهيدروليكا **(3 ساعات معتمدة)**

Fluid Mechanics and Hydraulics **(المتطلب السابق: 0706212)**

صفات الموائع، اللزوجة، ضغط البخار، الموائع الساكنة، جريان الموائع, معادلة الاستمرار، معادلة برنولي، الجريان في القنوات والأنابيب .حركة السوائل في القنوات المفتوحة، التغير التدريجي لعمق التدفق في القنوات المفتوحة، التدفق الثابت في الأنابيب المضغوطة، المضخات والتوربينات.

(0706333) مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا **(ساعة معتمدة)**

Fluid Mechanics and Hydraulics Lab **(المتطلب السابق: 0706332)**

تجارب عملية في ميكانيكا الموائع والهيدروليكا وتشمل مركز الضغط، قياس التدفق بالأنابيب، فقدان الضغط في الأنابيب، عمق المياه في القنوات والعمق الحرج، أنواع التدفقات، المضخات.

(0706334) انتقال الحرارة **(3ساعات معتمدة)**

Heat Transfer **(المتطلب السابق : 0401102 و 0706332)**

مقدمة في طرق انتقال الحرارة : التوصيل، الحمل، والإشعاع .الطرق النظرية والتحليلية المستخدمة في حل المسائل في انتقال الحرارة بما فيها تطبيقات الحاسوب الأكثر مناسبة.

(0706335) مختبر انتقال الحرارة **(ساعة معتمدة)**

Heat Transfer Lab **(المتطلب السابق: 0706334)**

تجارب في مبادئ انتقال الحرارة بواسطة التوصيل، والحمل الإشعاعي .الإشعاع الحراري ضمن المبادلات الحرارية،قياس درجة الحرارة، تحليل الحرارة بالأنابيب.

(0706342) دوائر كهربائية (2) **(3 ساعات معتمدة)**

Circuits (2) **(المتطلب السابق 0706241)**

التيار المتردد ذي المرحلة الواحدة .المحولات .القدرة المتوازنة ذات الثلاثة مراحل .الدوائر الكهربائية ذات الدرجة الأولى والثانية تردد الاستجابة للحالة المستقرة .المرشحات السلبية ذات الترتيب الأول والثاني والرنين .

(0706343) القدرة الكهربائية **(2 ساعة معتمدة)**

Electrical Power **(المتطلب السابق : 0401201 و 0706342)**

المبادئ الأساسية في الطاقة الكهربائية، تحويل القدرة القصوى، الدوائر الأحادية، الدوائر الثلاثية، معامل القدرة، أنظمة الطاقة الكهربائية، خطوط التحويل، محولات القدرة ، تصحيح معامل القدرة، بناء الأنظمة الكهربائية ،شبكات القدرة الوطنية

(0706351) الالكترونيات (1) **(3 ساعات معتمدة)**

Electronics (1) **(المتطلب السابق : 0706241 0706342)**

نظرية أشباه الموصلات الأساسية .دوائر الصمام ثنائي القطب، تقاطع الترانزستور (BJT) نموذج إيبرس-مول .مكبرات الصوت، مكبرات الصوت الاشتقاقية ومتعددة المراحل ، معادن أشباه الموصلات .خصائص أجهزة القدرة الالكترونية . الدوائر الكهربائية لمحولات الطاقةAC / DC، DC / DC ، DC / AC ، تصميم المحول، النمذجة والتحكم .التأثيرات الحرارية والمغناطيسية.

(0706361) خلايا الوقود والهيدروجين **(3 ساعات معتمدة)**

Fuel Cell and Hydrogen **(المتطلب السابق**: 0402102 و 0403102)

مقدمة في تكنولوجيات أنظمة خلايا الوقود ،انظمة ومكونات خلايا الوقود ؛ اطباق تدفق المجال .الأجهزة المحمولة، مرافق إنتاج الطاقة، وأنظمة النقل .أنواع الوقود وتخزين الوقود ، وهذا بالطبع يشمل إنتاج الهيدروجين والتخزين والتوزيع، والاستخدام .استكشاف سيناريوهات محددة مثل طاقة الهيدروجين المتجددة مع التركيز على تطبيقات النقل .مناقشة مفهوم اقتصاد الهيدروجين في سياق أزمة الطاقة العالمية.

(0706362) مختبر خلايا الوقود والهيدروجين **(ساعة معتمدة)**

Fuel Cell and Hydrogen Lab **(المتطلب السابق : 0706361)**

تصنيف الطاقة والمصادر والاستفادة منها .الطاقة غير المتجددة :الوقود الأحفوري والطاقة النووية وقود الهيدروجين .الوقود الأحفوري :النظم والتطبيقات، وأنظمة استرجاع الحرارة من النفايات .الطاقة المتجددة :الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة المد والجزر، والطاقة الحرارية الأرضية، والوقود الحيوي .تخزين الطاقة :تخزين المواد الكيميائية، التخزين الحراري وخلايا الوقود .

(0706363) تحويل الطاقة **(3 ساعات معتمدة)**

Energy Conversion **(المتطلب السابق: 0401102 و 0706342)**

أشكال الطاقة، احتياجات الطاقة والمصادر المتاحة للطاقة، البترول والفحم والصخر الزيتي ، الغاز الطبيعي والهيدروجين والطاقة الكهرومائية والكتلة الحيوية، مبادئ الطاقة النووية والطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية والرياح والمد والجزر والأمواج ,تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية باستخدام الغاز، تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية والطاقة الكهربائية باستخدام محركات الحرارة والمولدات الكهربائية ,تحويل الطاقة الحرارية إلى الطاقة الحرارية الكهربائية باستخدام محولات وخلايا الوقود .

(0706436) أنظمة التكييف والتبريد **(3 ساعات معتمدة)**

Heating and cooling Systems **(المتطلب السابق : 0706334)**

التدفئة، التهوية تكييف الهواء تطبيقات قوانين ومبادئ الديناميكا الحرارية في التحليل والتصميم والتحكم في البيئات المناسبة لراحة البشر والصحة الحيوانية والمحافظة على الغذاء .حساب إحمال التدفئة والتبريد ، التحكم بالرطوبة والتدفئة والتبريدز

(0706444) مختبر القدرة الكهربائية **(ساعة معتمدة)**

Electrical Power Lab **(المتطلب السابق : 0706343)**

توصيل جميع عناصر الدوائر الكهربائية ذات التيار الثابت والتردد ، قياس التيار والفولتية ، تشغيل المجال الكهرومغناطيسي وقياس التيار المولد وسرعة الدوران وشدة المجال المغناطيسي .تشغيل المولودات الصغيرة وقياس الكفاءة.

(0706452) الالكترونيات (2) **(3 ساعات معتمدة)**

Electronics (2) **(المتطلب السابق : 0706351)**

تكوينات المجمع :الأجهزة) دارلينجتون وأزواج التغذية الراجعة(، الدوائر cascode) و مكبرات الصوت، ومكبرات الصوت الاشتقاقية مصادر التيار(، مكبرات الصوت التنفيذية :عمليات البناء، الخصائص والتطبيقات .استجابة التردد لمكبرات الصوت، مضخمات القدرة، دوائر التغذية الراجعة و المذبذبات.

(0706453) مختبر الالكترونيات **(ساعة معتمدة)**

Electronic Lab **(المتطلب السابق : 0706351 و 0706452)**

خصائص الصمام الثنائي، وأساسيات دوائر BJT, MOS، المحاكاة ، استجابة التردد ، المذبذبات، الدوائر المنطقية.

(0706472) أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية **(2 ساعة معتمدة)**

Solar Thermal Energy Systems **(المتطلب السابق : 0402102 و 0706334)**

مقدمة في أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية في التطبيقات السكنية والتجارية والصناعية ، الإشعاع الشمسي ، مواضيع في انتقال الحرارة ، اللواقط المسطحة والمركزة ، تطبيقات تسخين المياه ، تدفئة وتبريد المباني ، العمليات الصناعية الحرارية ، ألتحليه ، أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية .

(0706473) أنظمة الطاقة الكهروضوئية **(2 ساعة معتمدة)**

Photovoltaic Systems **(المتطلب السابق : 0706351)**

أنظمة الطاقة الكهروضوئية المستقلة والمربوطة مع الشبكة ، تحليل كفاءة الخلايا الشمسية ، مكونات أنظمة الطاقة الشمسية : البطاريات ، الخلايا ، منظم الشحن ، معامل القدرة،، محولات الطاقة ومواصفاتها .

(0706474) تخزين الطاقة **(2 ساعة معتمدة)**

Energy Storage **(المتطلب السابق :0403102)**

يغطي هذا المساق المبادئ الأساسية لأهم أنواع البطاريات المستخدمة في أنظمة الطاقة المتجددة، متضمناً تطبيقات البطاريات الثابتة والمتنقلة .

(0706475) أنظمة طاقة الرياح **(2 ساعة معتمدة)**

Wind Energy Systems **(المتطلب 0402102 و 0706334)**

مقدمة في إنتاج الطاقة من مصادر طاقة الرياح، التطبيقات التاريخية لمصادر الرياح، نظام طاقة رياح الأرض، فيزياء طاقة الرياح، أنواع التوربينات العمودية والأفقية .الديناميكا الهوائية للتوربينات .مزارع التوربينات الكبيرة التأثيرات التجارية والتنموية والاقتصادية والبيئة لطاقة الرياح .

(0706476) الطاقة الحيوية **(3 ساعات معتمدة)**

Biofuels & Biomas **(المتطلب السابق : 0402102 و 0403102)**

مقدمة في إنتاج الطاقة من الكتلة الحيوية، الاستخدامات التاريخية لمصادر الطاقة الحيوية، طاقة الكتلة الحيوية كمستودع للطاقة الشمسية : الغابات ، المخلفات الزراعية، ومخلفات المزارع .مصادر التدوير :المخلفات الصلبة، إنتاج الغاز، التخمير، الوقود السائل.

(0706477) أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية **(2 ساعة معتمدة)**

Electric Power Conversion Systems **(المتطلب السابق : 0706351)**

تطبيقات أجهزة الطاقة الالكترونية في أنظمة الطاقة المتجددة، محولات الطاقة، أجهزة التردد، منظمات الشحن ، معاملات القدرة العظمي، منظم تدفق القدرة.

(0706478) مختبر مصادر الطاقة المتجددة **(ساعة معتمدة)**

Renewable Energy Resources Lab **(المتطلب السابق : 0706473 و 0706475 و 0706476)**

طاقة أشعة الشمس ، ألأجهزة الكهروضوئية، تحويل الطاقة ،قياس الإشعاع الشمسي، مواصفات الخلية الكهروضوئية ،تأثيرات الظل، درجة الحرارة، الغبار، تصميم النظام والتطبيق والفحص .الديناميكا الهوائية لطاقة الرياح ،السلوك الديناميكي لمحور التوربين الهوائي والطاقة المولودة . تصميم نظام البطاريات، فحص البطاريات.

(0706479) تصميم أنظمة الطاقة المتجددة **(3 ساعات معتمدة)**

Design of Renewable Energy Systems **(المتطلب السابق :مستوى السنة الرابعة)**

هذا المساق يركز على تصميم أنظمة الطاقة المتجددة وبشكل خاص حساب كفاءة واقتصاديات هذه الأنظمة . سيركز هذا المساق بشكل رئيسي على استخدام بعض البرامج الخاصة باشتقاق بعض المتغيرات اللازمة لتطبيقات هذه الأنظمة في المناطق النائية . طريقة التشغيل ، نقاط القوة والضعف لهذه البرامج والأدوات سوف تناقش.

(0706481) أجهزة قياس الطاقة والتحكم **(3 ساعات معتمدة)**

Energy Systems Instrumentation & Control **(المتطلب السابق :0706351)**

تطبيقات أجهزة الاستشعار الكهربائية والميكانيكية، الحصول على البيانات وتطبيقات أجهزة التحكم المنطقية في أنظمة الطاقة .تحديد المعلومات المادية اللازمة للسيطرة وتسجيل البيانات .طرق المعايرة والتصحيح.

(0706521) اقتصاديات أنظمة الطاقة **(3 ساعات معتمدة)**

Economics of Energy Systems **(المتطلب السابق : 0704422)**

يغطي هذا المساق الأهداف والاستراتيجيات والعوامل الاقتصادية لسياسات الطاقة المتجددة حول العالم . فحص محركات هذه السياسات مثل التأثيرات البيئية . محددات الخدمات الاجتماعية والصناعية والتكنولوجية بالإضافة إلى الأمور المالية . السياسات و التحليل الاقتصادي والاستراتيجيات سوف تدرس على المستوى العالمي لبرامج الطاقة المتجددة .

(0706522) إدارة الطاقة **(3 ساعات معتمدة)**

Energy Management **(المتطلب السابق : 0704422)**

مبادئ إدارة الطاقة، حفظ الطاقة،تدقيق الطاقة؛ التحليل؛ صياغة خيارات إدارة الطاقة؛ التقييم الاقتصادي وتقنيات الحفاظ على الطاقة – ترشيد استخدام الطاقة في الصناعات الكبيرة؛ توليد البخار، أنظمة التوزيع والأنظمة الكهربائية؛ التخطيط المتكامل للموارد؛ إدارة الطلب؛ التوليد المشترك للطاقة؛ مخططات إجمالي الطاقة؛ العزل الحراري؛ تخزين الطاقة، التقييم الاقتصادي لتكنولوجيات حفظ الطاقة وتحليل التطبيقات العملية.

(0706523) تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة **(3 ساعات معتمدة)**

Raw Material Recycling & Energy Production Technology **(المتطلب السابق :مستوى السنة الخامسة)**

أنظمة تحويل الطاقة الحيوية . التحويل الكيماوي الحراري . التحويل البيولوجي . التحويل الكيماوي . تحويل الفاقد وإنتاج الطاقة . الفاقد الصلب . معالجة الفاقد ، إنتاج الطاقة من الفاقدز

(0706554) المتحكمات الدقيقة **(3 ساعات معتمدة)**

Microprocessor **(المتطلب السابق : 0706453)**

مقدمة في المعالجات الدقيقة والميكروكنترولر، برمجة المعالجات الدقيقة والميكروكنترولر انظمة التوقيت وخرائط الذاكرة، التناظرية إلى الرقمية (A / D) والرقمية إلى التناظرية(D / A) ، المحولات، تطبيقات المعالجات الدقيقة والميكروكنترولر.

(0706571) أنظمة الطاقة الشمسية المتقدمة **(3 ساعات معتمدة)**

Advanced Solar Cells and systems **(المتطلب السابق : 0706473)**

مواضيع متقدمة في خلايا الطاقة الشمسية ، تصميم خلايا ذات كفاءة عالية، اعتمادية الخلايا ، مراقبة كفاءة النظام ،صيانة و مثالية النظام .

(0706572) مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية **(3 ساعات معتمدة)**

Special Topics in Solar Energy systems **(المتطلب السابق :0706473)**

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في مجال الطاقة الشمسية بالاعتماد على الموضوع والمحتوى.

(0706573) تحليه المياه بالطاقة الشمسية **(3 ساعات معتمدة)**

Water Desalination by Solar Energy systems **(المتطلب السابق :0706473)**

وصف لطرق تحليه ومعالجة المياه . دراسة خواص المياه والمحاليل . المناقشة التفصيلية والتحليلية لتصميم وصيانة النظام . متطلبات الطاقة والمتطلبات الاقتصادية للعمليات الرئيسية في التحلية بطرقها المختلفة .

(0706574) تصميم المراوح الهوائية **(3ساعات معتمدة)**

Design of Wind Turbines **(المتطلب السابق : 0706475)**

مقدمة في إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح .متطلبات بناء التوربينان الهوائية لإنتاج الكهرباء . دراسة إلية التصميم والتحكم لكل مكونات التوربينان الهوائية .تحديد حجم التوربينان الهوائية اللازمة وتركيبها . الربط بين التوربينان الهوائية والشبكات الكهربائية .

(0706575) مواضيع خاصة في طاقة الرياح **(3 ساعات معتمدة)**

Special Topics in Wind **(المتطلب السابق :0706475)**

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في طاقة الرياح وحسب الموضوع.

(0706576) مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية **(3 ساعات معتمدة)**

Special Topics in Bio-energy **(المتطلب السابق :0706476)**

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في الطاقة الحيوية وحسب الموضوع .

(0706577) تكنولوجيا الطاقة الجوفية **(3 ساعات معتمدة)**

Geothermal Energy Technology **(المتطلب السابق : 0706271)**

مقدمة في مصادر الطاقة الجوفية .مناقشة الية انتقال الحرارة .دراسة أنظمة التبادل الحراري المختلفة . تطبيقات الديناميكا الحرارية في التحليل والتصميم والتحكم لأنظمة التدفئة والتبريد .

(0706578) تكامل شبكات الطاقة المتجددة **(3 ساعات معتمدة)**

Grid Integration of Renewable **(المتطلب السابق :مستوى السنة الخامسة)**

مواضيع في ربط أنظمة الطاقة المتجددة على الشبكات الكهربائية .متطلبات واتفاقيات ربط النظام مع الشبكة الكهربائية

(0706582) مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم **(ساعة معتمدة)**

Energy Systems Instrumentation & Control Lab **(المتطلب السابق : 0706481)**

تجارب على الذبذبات .قياس مقاومة الأرض. الحصول على البيانات .مولدات الإشارة .التداخل والعزل .نظم الدوائر المفتوحة والمغلقة .سرعة التغذية المرتدة على أداء النظام .قياسات تردد الاستجابة.

(0706591) مشروع تخرج (1) **(ساعة معتمدة)**

Senior Project (1) **(المتطلب السابق :مستوى السنة الخامسة)**

اختيار وتعريف مسالة مناسبة لأنظمة الطاقة المتجددة كبداية لمشروع التخرج متضمنا الاعتبارات ومتغيرات المشروع .

(0706592) مشروع تخرج (2) **(2 ساعة معتمدة)**

Senior Project (2) **(المتطلب السابق:0706591)**

استكمال مشروع التخرج . بناء المشروع ، كتابة الوثائق ، تصميم النتائج والحسابات ، استخدام برنامج لانجاز المشروع .