



جامعة آل البيت

كلية الهندسة

الخطة الدراسية

لدرجة البكالوريوس

في

هندسة الطاقة المتجددة

**2017/2016**

2016/02/10

قسم هندسة الطاقة
كلية الهندسة
جامعة آل البيت

### الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة

اسم الدرجة العلمية بالعربية : البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة  
اسم الدرجة العلمية بالإنجليزية: **B Sc In Renewable Energy Engineering**

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

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

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية	26
ثالثاً	متطلبات القسم	100
	أ- المساقات الإلزامية	
	ب- المساقات الاختيارية	
	ج- التدريب الميداني	9
المجموع		162

ج - نظام الترقيم  
1- رمز الكلية:

الكلية	الرمز
كلية الهندسة	07

2- رموز الأقسام:

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

3- رموز المساقات :

07	06	1 - 5	0 - 9	0-9
↑	↑	↑	↑	↑
الكلية	القسم	المستوى	المجال	التسلسل

مدلول منزلة العشرات (المجال) في أرقام المساقات

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

متطلبات الجامعة في الخطة الدراسية لنيل درجة البكالوريوس في جامعة آل البيت وهي (27) ساعة معتمدة وتشمل التالي:

أ. المتطلبات الإلزامية: 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	** 9901101	اللغة العربية (1)	3	النجاح في امتحان المستوى
6	1302101	اللغة الإنجليزية (1)	3	النجاح في امتحان المستوى
المجموع			18	

\* يعتبر مساق العلوم العسكرية اختياري للطلبة غير الاردنيين ويمكنهم دراسة مساق اختياري من المساقات التي تطرحها الجامعة بدلا عنها.

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

1. 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	** 9901102	اللغة العربية (2)	3	9901101
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	-

\*\* تم تعديل رقم المساق بقرار لجنة الخطة الدراسية رقم (2015/2014/126) بتاريخ 2015/3/18.

## 2. مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المسابقات 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	0902150	شبكات التواصل الاجتماعي*	3	-
10	1103130	مدخل إلى علم النفس	3	-
11	1102220	تربية الأطفال في الإسلام	3	-
12	1303105	آل البيت ودورهم في التاريخ الإسلامي	3	-
13	1401100	أخلاقيات المهنة من منظور إسلامي	3	-
14	1401101	مقاصد رسالة عمان	3	-

\* تم التعديل بناء على قرار لجنة الخطة الدراسية رقم (102/2013/2014).

## 3. مجال العلوم والتكنولوجيا والصحة ويضم المسابقات 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	1108100	الرياضة في حياتنا <sup>1</sup>	3	-
13	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 لامتحان في اللغة العربية واللغة الانجليزية والحاسوب على ان يسجل الطالب الذي يخفق في النجاح في أي من هذه الامتحانات مساقاً استدياكياً (099) خارج خطته الدراسية وهذه المسابقات هي:

### المساقات الاستدياكية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	** 9901099	اللغة العربية	3	-
2	1302099	اللغة الانجليزية	3	-
3	0901099	مهارات الحاسوب	3	-

\*\* تم تعديل رقم المساق بقرار لجنة الخطة الدراسية رقم (126/2014/2015) بتاريخ 2015/3/18.

<sup>1</sup> تم اضافة المساق بقرار لجنة الخطة الدراسية رقم (2/2015/2016) بتاريخ 2015/12/3.

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

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المساق	رقم المساق	ت
		نظري	عملي			
-	3	0	3	التفاضل والتكامل(1)	0401101	1
0401101	3	0	3	التفاضل والتكامل(2)	0401102	2
-	3	0	3	الفيزياء العامة(1)	0402101	3
0402101 أو متزامن	1	3	0	الفيزياء العامة العملية(1)	0402103	4
-	3	3	2	الرسم الهندسي	0703115	5
0703115	2	3	1	تطبيقات بالحاسوب(1)	0703203	6
مستوى سنة رابعة	3	0	3	المواصفات وحساب الكلفة والكميات	0703483	7
-	1	3	0	مشاغل هندسية	0704102	8
-	3	0	3	أخلاقيات ومهارات الاتصال	0704201	9
-	1	0	1	مهارات كتابة تقنية	0704203	10
مستوى سنة رابعة	3	0	3	اقتصاد هندسي	0704422	11
	26	12	22	المجموع		

ثالثا: متطلبات التخصص (109) ساعة معتمدة وتشمل:

أ- المساقات الإلزامية (100): ساعة معتمدة، وتشمل المساقات الآتية:

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المساق	رقم المساق	ت
		نظري	عملي			
0402101	3	0	3	فيزياء عامة(2)	0402102	1
0402102 أو متزامن	1	3	0	فيزياء عامة عملية(2)	0402104	2
-	3	0	3	كيمياء عامة(1)	0403101	3
0403101	3	0	3	كيمياء عامة(2)	0403102	4
0403101 أو متزامن	1	3	0	كيمياء عامة عملية (1)	0403103	5
0403102 أو متزامن	1	3	0	كيمياء عامة عملية (2)	0403104	6
0401203	3	0	3	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	0704202	7
0706212	3	0	3	مقاومة مواد	0704244	8
0401102	2	0	2	طرق عديدة للمهندسين	0704301	9
-----	3	0	3	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	0706111	10
0402101	3	0	3	ميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا)	0706212	11
0402102 و 0401102	3	0	3	ديناميكا حرارية	0706231	12
-----	2	0	2	دوائر كهربائية(1)	0706241	13
-----	3	0	3	مقدمة في الطاقة الشمسية	0706271	14
* 0706212	3	0	3	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706332	15
0706332	1	3	0	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706333	16
0706332 و 0401102	3	0	3	انتقال الحرارة	0706334	17
0706334	1	3	0	مختبر انتقال الحرارة	0706335	18
0706241	3	0	3	دوائر كهربائية(2)	0706342	19
0706342 و 0401102	2	0	2	أنظمة القدرة والآلات الكهربائية	0706343	20
0706241 و 0706342	3	0	3	الإلكترونيات(1)	0706351	21
0403102	3	0	3	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361	22
0706361	1	3	0	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	23
0706342 و 0401102	3	0	3	تحويل الطاقة	0706363	24
0706343	1	3	0	مختبر الدوائر والآلات الكهربائية	0706444	25
0706351	3	0	3	الإلكترونيات(2)	0706452	26
0706452 و 0706351	1	3	0	مختبر الإلكترونيات	0706453	27
0706334 و 0402102	3	0	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472	28
0706351	3	0	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706473	29
0403102	3	0	3	تخزين وتوزيع الطاقة	0706474	30
0706334 و 0402102	3	0	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475	31
0403102 و 0402102	3	0	3	الطاقة الحيوية	0706476	32
0706351	2	0	2	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	0706477	33

0706475 و 0706473 و 0706476	1	3	0	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	0706478	34
مستوى سنة رابعة	3	0	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	35
0706479	4	2	3	محاكاة وتنبؤ	0706480	36
0706351	3	0	3	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	37
0704422	3	0	3	اقتصاديات أنظمة الطاقة وإدارتها	0706521	38
0706475	3	0	3	تصميم المراوح الهوائية	0706574	39
0706481	1	3	0	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582	40
مستوى سنة خامسة	1	1	1	مشروع تخرج (1)	0706591	41
0706591	2	3	1	مشروع تخرج (2)	0706592	42
	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>86</b>	<b>المجموع</b>		

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

ب- المسابقات الاختيارية: 9 ساعات معتمدة، يتم اختيارها من بين المسابقات التالية:						
المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		اسم المساق	رقم المساق	ت
		عملي	نظري			
0402102 و 0403102	3	0	3	المواد الهندسية	0706213	1
0706334	3	0	3	أنظمة التكييف والتبريد	0706436	2
مستوى السنة الخامسة	3	0	3	تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة	0706523	3
0706453	3	0	3	المتحكمات الدقيقة	0706554	4
0706473	3	0	3	أنظمة الخلايا الشمسية المتقدمة	0706571	5
0706473	3	0	3	مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية	0706572	6
0706473	3	0	3	تحليه المياه بالطاقة الشمسية	0706573	7
0706475	3	0	3	مواضيع خاصة في طاقة الرياح	0706575	8
0706476	3	0	3	مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية	0706576	9
0706271	3	0	3	تكنولوجيا الطاقة الجوفية	0706577	10
مستوى السنة الخامسة	3	0	3	تكامل شبكات الطاقة المتجددة	0706578	11

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

المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة المتجددة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	ت
-----	3	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	0706111	1
0402101	3	ميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا)	0706212	2
0402102 , 0403102	3	المواد الهندسية	0706213	3
0402102 و 0401102	3	ديناميكا حرارية	0706231	4
-----	2	دوائر كهربائية(1)	0706241	5
-----	3	مقدمة في الطاقة الشمسية	0706271	6
0706212	3	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706332	7
0706332	1	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706333	8
0706332 و 0401102	3	انتقال الحرارة	0706334	9
0706334	1	مختبر انتقال الحرارة	0706335	10
0706241	3	دوائر كهربائية(2)	0706342	11
0706342 و 0401102	2	أنظمة القدرة والآلات الكهربائية	0706343	12
0706241 و 0706342	3	الالكترونيات(1)	0706351	13
0403102	3	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361	14
0706361	1	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	15
0706342 و 0401102	3	تحويل الطاقة	0706363	16
0706334	3	أنظمة التكييف والتبريد	0706436	17
0706343	1	مختبر الدوائر والآلات الكهربائية	0706444	18
0706351	3	الالكترونيات(2)	0706452	19
0706452 و 0706351	1	مختبر الالكترونيات	0706453	20
0706334 و 0402102	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472	21
0706351	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706473	22
0403102	3	تخزين وتشريعات الطاقة	0706474	23
0706334 و 0402102	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475	24
0403102 و 0402102	3	الطاقة الحيوية	0706476	25
0706351	2	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	0706477	26
0706475 و 0706473 و 0706476	1	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	0706478	27
مستوى سنة رابعة	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	28
0706479	4	محاكاة وتنبؤ	0706480	29
0706351	3	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	30
0704422	3	اقتصاديات أنظمة الطاقة وإدارتها	0706521	31
مستوى السنة الخامسة	3	تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة	0706523	32
0706453	3	المتحكمات الدقيقة	0706554	33
0706473	3	أنظمة الخلايا الشمسية المتقدمة	0706571	34
0706473	3	مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية	0706572	35
0706473	3	تحليل المياه بالطاقة الشمسية	0706573	36
0706475	3	تصميم المراوح الهوائية	0706574	37
0706475	3	مواضيع خاصة في طاقة الرياح	0706575	38
0706476	3	مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية	0706576	39
0706271	3	تكنولوجيا الطاقة الجوفية	0706577	40
مستوى السنة الخامسة	3	تكامل شبكات الطاقة المتجددة	0706578	41
0706481	1	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582	42
مستوى سنة خامسه	1	مشروع تخرج(1)	0706591	43
0706591	2	مشروع تخرج(2)	0706592	44

الخطة الاستراتيجية لطلبة البكالوريوس في تخصص هندسة الطاقة المتجددة

السنة الأولى

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
401101	3	التفاضل والتكامل (2)	0401102	-	3	التفاضل والتكامل (1)	0401101
402101	3	الفيزياء العامة (2)	0402102	-	3	الفيزياء العامة (1)	0402101
402101 أو متزامن	1	الفيزياء العامة العملية (1)	0402103	-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-
-	3	الرسم الهندسي	0703115	-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-
-	3	كيمياء عامة (1)	0403101				
0403101 أو متزامن	1	كيمياء عامة عملية (1)	0403103				
-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-				
	<b>17</b>	<b>المجموع</b>			<b>12</b>	<b>المجموع</b>	

السنة الثانية

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
	1	مهارات كتابة تقنية	0704203	-----	3	مقدمة في الطاقة الشمسية	0706271
-	2	دوائر كهربائية (1)	0706241				
0706212	3	مقاومة مواد	0704244	0403101	3	كيمياء عامة (2)	0403102
0401101 0402101	3	ديناميكا حرارية	0706231	0402101	3	ميكانيكا	0706212
0703115	2	تطبيقات بالحاسوب (1)	0703203	0403102 أو متزامن	1	كيمياء عامة عملية (2)	0403104
0704201	3	أخلاقيات ومهارات الاتصال	0704201	-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-
	3	متطلب جامعة (إجباري)	-	-	3	مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي	0706111
-	1	مشاغل هندسية	0704102	402103	1	الفيزياء العامة العملية (2)	0402104
	<b>18</b>	<b>المجموع</b>			<b>17</b>	<b>المجموع</b>	



السنة الثالثة

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
0706332 أو متزامن	1	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706333	0706212	3	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706332
0706332	3	انتقال الحرارة	0706334	0706241	3	دوائر كهربائية (2)	0706342
0706342، 0401201	2	أنظمة القدرة والآلات الكهربائية	0706343	0706342	3	الالكترونيات (1)	0706351
0706361	1	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	0403102 0402102	3	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361
0706334	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472	0706342	3	تحويل الطاقة	0706363
0401203	3	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	0704202	-	3	متطلب جامعة (اجباري)	-
0401102	2	طرق عديدة للمهندسين	0704301				
-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-				
	18	المجموع			18		المجموع

السنة الرابعة

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
0706351، 0706452	1	مختبر الالكترونيات	0706453	0706334 أو متزامن	1	مختبر انتقال الحرارة	0706335
0402102 0403102	3	أنظمة الطاقة الحيوية	0706476	0706343	1	مختبر الدوائر والآلات الكهربائية	0706444
0706351	2	أجهزة تحويل الطاقة المتجددة	0706477	0706351	3	الالكترونيات(2)	0706452
مستوى السنة الرابعة	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	0706351	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706473
0706351	3	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	0706334	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475
-	3	المواصفات وحساب الكلفة والكميات	0703483	0403102	3	تخزين وتشريعات الطاقة	0706474
-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-	-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-
	18	المجموع			17		المجموع

السنة الخامسة

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
0704422	3	اقتصاديات أنظمة الطاقة وادارتها	0706521	0706473 0706475 0706476	1	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	0706478
0706591	2	مشروع تخرج(2)	0706592	0706479	4	محاكاة وتنبؤ	0706480
-	3	متطلب تخصص اختياري	-	0706475	3	تصميم المراوح الهوائية	0706574
-	3	متطلب تخصص اختياري	-	0706481 او متزامن	1	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582
				-	1	مشروع تخرج(1)	0706591
				-	3	اقتصاد هندسي	0704422
				-	3	متطلب تخصص اختياري	-
	<b>11</b>	<b>المجموع</b>			<b>16</b>	<b>المجموع</b>	

## وصف المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة المتجددة

( 3 ساعات معتمدة)

(0706111) مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي

المتطلب السابق: (لا يوجد)

### Introduction to Environmental Engineering

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.

( 3 ساعات معتمدة)

(0706212) الميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا)

المتطلب السابق : 0402101

### Mechanics (Statics & Dynamics)

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 الحني والقص ، الاحتكاك وعزم القصور ، حركة الأجسام الانتقالية والدورانية والقوى المؤثرة بها، قانون نيوتن الثاني، معادلة الطاقة، الشغل وكمية الحركة، حفظ الطاقة، التسارع والسرعة النسبية الاهتزازات ودراسة الميكانيكية في أنظمة الطاقة المتجددة.

( 3 ساعات معتمدة)

(0706213) المواد الهندسية

المتطلب السابق: 0402102 و 0403102

### Engineering Materials

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 الهندسية.

( 3 ساعات معتمدة)

(0706231) ديناميكا حرارية

المتطلب السابق: 0401102 و 0402102

### Thermodynamics

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 التبات، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، ودورات التبريد.

( 2 ساعة معتمدة)

(0706241) دوائر كهربائية (1)

المتطلب السابق: (لا يوجد)

### Circuits (1)

التيار الثابت والمتعدد: 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.

( 3 ساعات معتمدة)

(0706271) مقدمة في الطاقة الشمسية

المتطلب السابق: (لا يوجد)

### Introduction to Solar Energy

مقدمة في الطاقة المتجددة وتشمل حركة الشمس وشدة الاشعاع الشمسي، تكنولوجيا الطاقة الشمسية الكهروضوئية، أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية، المباني الخضراء، خلايا الوقود و الهيدروجين، طاقة الرياح، الحرارة الضائعة، النفايات والوقود الحيوي ، طاقة الأمواج والطاقة الكهرومائية وطاقة المد والجزر.

(2 ساعة معتمدة)

البرمجة الهندسية (0706314)

المتطلب السابق: 0401102

Engineering Programming

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

(3 ساعات معتمدة)

ميكانيكا الموائع والهيدروليكا (0706332)

المتطلب السابق: 0706212

Fluid Mechanics and Hydraulics

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.

(ساعة معتمدة)

مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا (0706333)

المتطلب السابق: 0706332

Fluid Mechanics and Hydraulics Lab

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.

(3 ساعات معتمدة)

انتقال الحرارة (0706334)

المتطلب السابق: 0401102 و 0706332

Heat Transfer

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

(ساعة معتمدة)

مختبر انتقال الحرارة (0706335)

المتطلب السابق: 0706334

Heat Transfer Lab

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

(3 ساعات معتمدة)

دوائر كهربائية (2) (0706342)

المتطلب السابق: 0706241

Circuits (2)

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.

(2 ساعة معتمدة)

أنظمة القدرة والآلات الكهربائية (0706343)

المتطلب السابق: 0401102 و 0706342

Electrical Power Systems and Machines

المبادئ الأساسية في الطاقة الكهربائية ( تحويل القدرة القصوى، الدوائر الأحادية، الدوائر الثلاثية، معامل القدرة، خطوط التحويل، تصحيح معامل القدرة). خطوط نقل الطاقة. مقدمة لتحويل الطاقة و الدوائر المغناطيسية، المحولات الكهربائية (أحادية الطور، ثلاثية الطور): المكونات، المواصفات، التوصيلات، آلات التيار المستمر (المكونات و التركيب، الأنواع، معادلات القوة الدافعة الكهربائية، معادلات العزم الميكانيكي، التحكم و ديناميكية تدفق الطاقة). أساسيات آلات التيار المتردد، المولدات المتزامنة (المكونات و التركيب، الدائرة المكافئة، القدرة و العزم). المحركات المتزامنة (المكونات و التركيب، الدائرة المكافئة). محركات التيار الحثي (المكونات و التركيب، الدائرة المكافئة، القدرة و العزم، التحكم بالسرعة و كبح السرعة). مولدات التيار الحثي.

(0706351) الإلكترونيات (1)

(3 ساعات معتمدة)

Electronics (1)

المتطلب السابق : 0706241 و 0706342

أساسيات نظرية أشباه الموصلات، الـ (PN junction) ، الصمامات ثنائية القطبية ( diode ) . دوائر الـ diode . أساسيات و خصائص الترانزستور ثنائي القطبية (BJT) . تحفيز و تحليل دوائر ترانزستور الـ (BJT). أساسيات و خصائص الترانزستور المجالي (FET). تحفيز و تحليل دوائر ترانزستور الـ (FET) . المضخمات العملية (OP-AMP) دوائره و تطبيقاته.

(0706361) خلايا الوقود والهيدروجين

(3 ساعات معتمدة)

Fuel Cell and Hydrogen

المتطلب السابق: 0402102 و 0403102

مقدمة في تكنولوجيات أنظمة خلايا الوقود ، أنظمة 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 والتبريد .

(0706444) مختبر الدوائر والآلات الكهربائية

(ساعة معتمدة)

Electrical Circuit and Machine Lab

المتطلب السابق : 0706343

أجهزة القياس التيار ، الفولتية، و راسم الموجات( oscilloscope ) . تحليل الدوائر الكهربائية للتيار الثابت ( قانون اوم، قانون كيرتشفوف للتيار ،قانون كيرتشفوف للفولتية ، تقسيم التيار و الفولتية، توصيل المقاومات على التوالي و التوازي، دوائر ثفنن و نورتن المكافئة، الحد الأقصى لنقل الطاقة ) . دوائر الـ (RC)، (RL) و (RLC) و رنينها .دوائر التيار الجيبي (المتردد) (التوالي و التوازي) ،دوائر ثفنن و نورتن المكافئة و الحد الأقصى لنقل الطاقة . المحولات أحادية الطور وثلاثية الطور . مولدات و محركات التيار المستمر و أنواعها (المتوالي، المتفرع ، و المركب) . مولدات و محركات التيار المتردد (المولدات و المحركات المتزامنة ) . محركات التيار الحثي . خطوط نقل الطاقة .

(0706452) الإلكترونيات (2)

(3 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق : 0706351

Electronics (2)

تحليل و تصميم المضخمات باستخدام ترانزستور الـ BJT (مضخمات التيار , الجهد , و القدرة). تحليل وتصميم المضخمات باستخدام ترانزستور الـ FET (مضخمات التيار , الجهد , والقدرة). المضخمات المتتابعة ( cascode and cascade amplifiers) . المضخمات التفاضلية (differential amplifiers and current sources) . مصادر التيار (current sources) . استجابة التردد للمضخمات (Frequency response of amplifiers). مضخمات القدرة و أنواعها (class A, class B, class AB and class C amplifiers).

دوائر التغذية الراجعة و دوائر المذبذبات (Feedback and oscillator circuits)

(0706453) مختبر الإلكترونيات

(ساعة معتمدة)

المتطلب السابق : 0706351 و 0706452

Electronic Lab

خصائص الصمام الثنائي (diode characteristics, Zener diode, LED)، دوائر الصمام الثنائي , rectifier (regulator clipper) and clamper circuits . أساسيات و خصائص ترانزستور الـ BJT. (CB,CE, and CC) أساسيات و خصائص ترانزستور الـ JFET . تحفيز دوائر الترانزستور (BJT, JFET) . دوائر المضخمات . المضخم العملي (OP-Amp circuits an applications).

(0706472) أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية

(3 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق : 0402102 و 0706334

Solar Thermal Energy Systems

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 ، التحليله ، أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية .

(0706473) أنظمة الطاقة الكهروضوئية

(3 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق : 0706351

Photovoltaic Systems

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 وتشريعات الطاقة

(3 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق : 0403102

Energy Storage

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

(0706475) أنظمة طاقة الرياح

(3 ساعة معتمدة)

المتطلب السابق: 0402102 و 0706334

Wind Energy System

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 والتنمية والاقتصادية والبيئة لطاقة الرياح .

الطاقة الحيوية (0706476)

(3 ساعات معتمدة)

Biofuels & Biomass

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، التخمر، الوقود السائل.

أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية (0706477)

(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.

مختبر مصادر الطاقة المتجددة (0706478)

(ساعة معتمدة)

Renewable Energy Resources Lab

المتطلب السابق : 0706473 و 0706475 و 0706476

طاقة أشعة الشمس ، الأجهزة 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.

تصميم أنظمة الطاقة المتجددة (0706479)

(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.

محاكاة وتنبؤ (0706480)

(4 ساعات معتمدة)

Modeling, Simulation and Optimization

المتطلب السابق: 0706479

الهدف من هذا المساق هو تعريف الطلاب على أساسيات النمذجة الرياضية والمحاكاة في نظم الطاقة المتجددة وأنظمة كفاءة الطاقة، بما في ذلك تقنيات التحسين. كذلك وسوف يتعلم الطلاب على تطوير التصميم النظري لنظام الطاقة المتجددة وتنفيذ و تصميم ومحاكاة وتحسين النظام. وسيتم التركيز على الأساليب المباشرة الكلاسيكية في البحث مثل المتوسط الذهبي، الاقتراني التدرجات، تعديل طريقة نيوتن، وأساليب اخرى مثل البرمجة الخطية والتربيعية. العديد من هذه المفاهيم سيتم تعزيزها من خلال استخدام حزم البرامج غير التجارية مثل Soplex للبرمجة الخطية، MUSCOD-II للبرمجة غير الخطية و ++ Parfit لتقدير المتغيرات. بالإضافة إلى ذلك، سيتم عرض النمذجة الحرارية للمباني وتطبيقها خلال أنشطة مجموعة العمل.

أجهزة قياس الطاقة والتحكم (0706481)

(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.

اقتصاديات أنظمة الطاقة وإدارتها (0706521)

(3 ساعات معتمدة)

### Economics and Management 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 . 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.

تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة (0706523)

(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 الفاقد.

المتحكمات الدقيقة (0706554)

(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.

أنظمة الطاقة الشمسية المتقدمة (0706571)

(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 .

مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية (0706572)

(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.

تحليه المياه بالطاقة الشمسية (0706573)

(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 .



(3 ساعات معتمدة)

0706574) تصميم المراوح الهوائية

المتطلب السابق : 0706475

Design of Wind Turbines

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

( 3 ساعات معتمدة )

0706575) مواضيع خاصة في طاقة الرياح

المتطلب السابق :0706475

Special Topics in Wind

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في طاقة الرياح وحسب الموضوع.

( 3 ساعات معتمدة )

0706576) مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية

المتطلب السابق :0706476

Special Topics in Bio-energy

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في الطاقة الحيوية وحسب الموضوع .

( 3 ساعات معتمدة )

0706577) تكنولوجيا الطاقة الجوفية

المتطلب السابق : 0706271

Geothermal Energy Technology

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

( 3 ساعات معتمدة )

0706578) تكامل شبكات الطاقة المتجددة

المتطلب السابق : (مستوى السنة الخامسة)

Grid Integration of Renewable

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

(ساعة معتمدة)

0706582) مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم

المتطلب السابق : 0706481

Energy Systems Instrumentation & Control Lab

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.

( ساعة معتمدة )

0706591) مشروع تخرج (1)

المتطلب السابق : (مستوى السنة الخامسة)

Senior Project (1)

اختيار وتعريف مسألة مناسبة لأنظمة الطاقة المتجددة كبدائية لمشروع التخرج متضمنا الاعتبارات ومتغيرات المشروع .

( 2 ساعة معتمدة )

0706592) مشروع تخرج ( 2 )

المتطلب السابق 0706591

Senior Project (2)

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