



جامعة آل البيت

كلية الهندسة

الخطة الدراسية

لدرجة البكالوريوس

في

هندسة الطاقة المتجددة

2019/2018

2019/01/15

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 (163) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية	27
ثالثاً	متطلبات القسم	100 9
	أ- المساقات الإلزامية	
	ب- المساقات الاختيارية	
المجموع		163

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
----	----	-------	-------	-----

↑ 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	الكهرباء
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:
 أولاً: متطلبات الجامعة: يخصص لها (27) ساعة معتمدة وتشمل

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	9902101	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 عنه.

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	المدخل الى علوم القرآن والسنة	3	-
2	0101371	حاضر العالم الاسلامي	3	-
3	1102121	المدخل الى التربية	3	-
4	1303101	تاريخ الحضارة العربية الاسلامية	3	-
5	1303102	تاريخ القدس	3	-
6	9901102	اللغة العربية (2)	3	9901101
7	9902102	اللغة الانجليزية(2)	3	9902101
8	9903101	اللغة الفرنسية(1)	3	-
9	9904101	اللغة الاسبانية(1)	3	-
10	9905101	اللغة الالمانية(1)	3	-
11	9906101	اللغة الفارسية(1)	3	-
12	9907101	اللغة التركية(1)	3	-
13	9908101	اللغة الايطالية(1)	3	-

2. مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101471	الاسلام والقضايا المعاصرة	3	-
2	0102153	مدخل الى علم الفقه واصوله	3	-
3	0102250	تنظيم الاسرة والمجتمع	3	-
4	0201110	القانون في حياتنا	3	-
5	0502101	مبادئ ادارة الاعمال (1)	3	-
6	0502214	الريادة والابتكار	3	-
7	0507100	مبادئ الاقتصاد	3	-
8	0601436	الديمقراطية وحقوق الانسان	3	-
9	0902150	شبكات التواصل الاجتماعي	3	-
10	1102220	تربية الأطفال في الاسلام	3	-
11	1103130	مدخل الى علم النفس	3	-
12	1303105	ال البيت ودورهم في التاريخ الاسلامي	3	-
13	1401100	اخلاقيات المهنة من منظور اسلامي	3	-
14	1401101	مقاصد رسالة عمان	3	-

3. مجال العلوم والتكنولوجيا والصحة ويضم المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	0101110	الاعجاز العلمي للقرآن	3	-
2	0402100	الفيزياء في حياتنا	3	-
3	0403100	الكيمياء في حياتنا	3	-
4	0404109	بيولوجيا الإنسان	3	-
5	0801117	البيئة والتلوث البيئي	3	-
6	0902230	اساسيات نظم المعلومات	3	-
7	1001160	الاسعافات الأولية	3	-
8	1001161	الصحة الرقمية	3	-
9	1101100	التربية الاعلامية المعلوماتية	3	-
10	1108100	الرياضة في حياتنا	3	-
11	1201101	مدخل الى 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 استندراكياً (099) خارج خطته الدراسية وهذه المساقات هي:

المساقات الاستدراكية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	9901099	اللغة العربية	3	-
2	9902099	اللغة الانجليزية	3	-
3	0901099	مهارات الحاسوب	3	-

ثانياً: متطلبات الكلية: (27) ساعة معتمدة، وتشمل المساقات التالية:

ت	رقم المساق	اسم المساق	الساعات الاسبوعية		ساعة معتمدة	المتطلب السابق
			نظري	عملي		
1	0401101	التفاضل والتكامل (1)	3	0	3	-
2	0401102	التفاضل والتكامل (2)	3	0	3	0401101
3	0402101	الفيزياء العامة (1)	3	0	3	-
4	0402103	الفيزياء العامة العملية (1)	0	3	1	0402101 أو مترام
5	0703128	الرسم الهندسي وتطبيقاته في الحاسوب	2	3	3	-
6	0703485	العقود والمواصفات وحساب الكميات	3	0	3	مستوى سنة رابعة
7	0704103	مقدمة في التغير المناخي والبيئة	2	0	2	-
8	0704201	مهارات الاتصال والكتابة التقنية	2	0	2	-
9	0704422	اقتصاد هندسي	3	0	3	مستوى سنة رابعة
10	0706599	التدريب الهندسي الميداني لطلبة هندسة الطاقة المتجددة*			3	اجتياز 120 ساعة معتمدة بنجاح
11	0706102	المشاغل الهندسية	0	3	1	-
			المجموع		27	

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

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
		عملي	نظري			
0402101	3	0	3	الفيزياء العامة(2)	0402102	1
0402102 أو متزامن	1	3	0	الفيزياء العامة العملية(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
0401102	3	0	3	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	0704202	7
0706212	3	0	3	مقاومة مواد	0704244	8
0401102	2	0	2	طرق عددية للمهندسين	0704301	9
0401102	2	0	2	رياضيات هندسية	0706211	10
0402101	3	0	3	ميكانيكا (سنتاتيكا + ديناميكا)	0706212	11
0402102	3	0	3	ديناميكا حرارية	0706231	12
0402102	3	0	3	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
706332 و 706211	3	0	3	انتقال الحرارة	0706334	17
0706334	1	3	0	مختبر انتقال الحرارة	0706335	18
0706211 و 0706241	3	0	3	دوائر كهربائية(2)	0706342	19
0706342	3	0	3	القدرة والآلات الكهربائية	0706343	20
0706342	1	3	0	مختبر الدوائر الكهربائية	0706344	21
0706342	3	0	3	الالكترونيات(1)	0706351	22
0403102	2	0	2	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361	23
0706361	1	3	0	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	24
0706231	3	0	3	تحويل الطاقة	0706363	25
0706343	1	3	0	مختبر الآلات الكهربائية	0706444	26
0706351	3	0	3	الالكترونيات (2)	0706452	27
0706452 و 0706351	1	3	0	مختبر الالكترونيات	0706453	28
0706452	3	0	3	الالكترونيات القوى	0706454	29
0706334	3	0	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472	30
0706351	3	0	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706473	31
0403102	3	0	3	تخزين وتشريعات الطاقة	0706474	32
0402102	3	0	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475	33
0403102 و 0402102	3	0	3	الطاقة الحيوية	0706476	34
0706454	3	0	3	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	0706477	35
0706475 و 0706473 و 0706476	1	3	0	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	0706478	36
0706473 و 0706472 و 0706475	3	0	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	37
0704301 و 0706479 و 0706211	3	3	2	محاكاة وتنبؤ	0706480	38
0706351	2	0	2	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	39
0704422	3	0	3	اقتصاديات أنظمة الطاقة وإدارتها	0706521	40
0706481	1	3	0	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582	41
مستوى سنة خامسة	1	1	1	مشروع تخرج (1)	0706591	42
0706591	2	3	1	مشروع تخرج (2)	0706592	43
	100	38	88	المجموع		

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

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			
0403102 و 0402102	3	0	3	المواد الهندسية	0706213	1
0706334	3	0	3	انظمة 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	الخلايا الكهروضوئية المتقدمة وانظمتها	0706570	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
0706475	3	0	3	تصميم التوربينات الهوائية	0706579	12

المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة المتجددة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	ت
1	1	المشاغل الهندسية	0706102	1
0401102	2	رياضيات هندسية	0706211	2
0402101	3	ميكانيكا (ستاتيكا + ديناميكا)	0706212	3
0402102 , 0403102	3	المواد الهندسية	0706213	4
0402102	3	ديناميكا حرارية	0706231	5
0402102	3	دوائر كهربائية(1)	0706241	6
-----	3	مقدمة في الطاقة الشمسية	0706271	7
0706212	3	ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706332	8
0706332	1	مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا	0706333	9
0706332 و 0706211	3	انتقال الحرارة	0706334	10
0706334	1	مختبر انتقال الحرارة	0706335	11
0706211	3	دوائر كهربائية(2)	0706342	12
0706342	3	القدرة والآلات الكهربائية	0706343	13
0706342	1	مختبر الدوائر الكهربائية	0706344	14
0706342	3	الالكترونيات(1)	0706351	15
0403102	2	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361	16
0706361	1	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	17
0706231 و 0401102	3	تحويل الطاقة	0706363	18
0706334	3	أنظمة التكييف والتبريد	0706436	19
0706343	1	مختبر الآلات الكهربائية	0706444	20
0706351	3	الالكترونيات(2)	0706452	21
0706452	1	مختبر الالكترونيات	0706453	22
0706452	3	الالكترونيات القوى	0706454	23
0706334 و 0402102	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472	24
0706351	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706473	25
0403102	3	تخزين وتشريعات الطاقة	0706474	26
0402102	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475	27
0403102 و 0402102	3	الطاقة الحيوية	0706476	28
0706452	3	أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية	0706477	29
0706475 و 0706473 و 0706476	1	مختبر مصادر الطاقة المتجددة	0706478	30
0706475 و 0706472 و 0706473	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	31
0706211 و 0706479	3	محاكاة وتنبؤ	0706480	32
0706351	2	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	33
0704422	3	اقتصاديات أنظمة الطاقة وادارتها	0706521	34
مستوى السنة الخامسة	3	تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة	0706523	35
0706453	3	المتحكمات الدقيقة	0706554	36
0706473	3	الخلايا الكهروضوئية المتقدمة و انظمتها	0706570	37
0706473	3	مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية	0706572	38
0706473	3	تحليه المياه بالطاقة الشمسية	0706573	39
0706475	3	مواضيع خاصة في طاقة الرياح	0706575	40
0706476	3	مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية	0706576	41
0706271	3	تكنولوجيا الطاقة الجوفية	0706577	42
0706475 و 0706472 و 0706343 و 0706473	3	تكامل شبكات الطاقة المتجددة	0706578	43
0706475		تصميم التوربينات الهوائية	0706579	44
0706481	1	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582	45
مستوى سنة خامسه	1	مشروع تخرج(1)	0706591	46
0706591	2	مشروع تخرج(2)	0706592	47

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 وتطبيقاتها في الحاسوب	0703128	-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-
-	3	كيمياء عامة (1)	0403101				
0403101 أو متزامن	1	كيمياء عامة عملي (1)	0403103				
-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-				
	17	المجموع			12	المجموع	

السنة الثانية

الفصل الثاني				الفصل الأول			
المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق	المتطلب السابق	س.م	اسم المساق	رقم المساق
	2	مقدمة في التغير المناخي و البيئة	0704103	-----	3	مقدمة في الطاقة الشمسية	0706271
0403102 أو متزامن	1	كيمياء عامة عملي (2)	0403104	0401102	3	دوائر كهربائية (1)	0706241
0706212	3	مقاومة مواد	0704244	0403101	3	كيمياء عامة (2)	0403102
0401102	3	ديناميكا حرارية	0706231	0402101	3	ميكانيكا	0706212
	2	مهارات الاتصال و الكتابة التقنية	0704204				
	3	متطلب جامعة (إجباري)	0704204	-	3	متطلب جامعة (إجباري)	-
-	1	المشاغل الهندسية	0706102	0401102	2	رياضيات هندسية	0706211
0706241 و 0706211	3	دوائر كهربائية (2)	0706342	402103	1	الفيزياء العامة العملية (2)	0402104
	18	المجموع			18	المجموع	

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
0706211 و 0706332	3	انتقال الحرارة	0706334				
0706342	3	القدرة والآلات الكهربائية	0706343	0401102	3	الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة	0704202
0706334	3	أنظمة الطاقة الكهروضوئية	0706472	0403102 0402102	2	خلايا الوقود والهيدروجين	0706361
0706351	3	الإلكترونيات(2)	0706452	0706342	3	تحويل الطاقة	0706363
0401102	2	طرق عديدة للمهندسين	0704301	-	3	متطلب جامعة (اجباري)	-
-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-	0706342	1	مختبر الدوائر الكهربائية	0706344
				0706342	3	الالكترونيات (1)	0706351
	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
0706361	1	مختبر خلايا الوقود والهيدروجين	0706362	0706334 أو متزامن	1	مختبر انتقال الحرارة	0706335
0402102 0403102	3	أنظمة الطاقة الحيوية	0706476	0706452	1	مختبر الإلكترونيات	0706453
	1	مختبر الآلات الكهربائية	0706444	0706454	3	الالكترونيات القوى	0706454
0706472 0706475 و 0706473 و	3	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	0706479	0706344	3	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	0706472
0706351	2	أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706481	0706334	3	أنظمة طاقة الرياح	0706475
				0403102	3	تخزين وتشريعات الطاقة	0706474
-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-	-	3	متطلب جامعة (اختياري)	-
3070645	3	أجهزة تحويل الطاقة المتجددة	0706477				
	16	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	3	محاكاة وتنبؤ	0706480
-	3	متطلب تخصص اختياري	-	-	2	العقود و المواصفات وحساب الكميات	0703485
-	3	متطلب تخصص اختياري	-	0706481 او مترامن	1	مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم	0706582
				-	1	مشروع تخرج(1)	0706591
				-	3	اقتصاد هندسي	0704422
				-	3	متطلب تخصص اختياري	-
	11	المجموع			14	المجموع	

وصف المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة المتجددة

(ساعة معتمدة)

0706102 المشاغل الهندسية

المتطلب السابق (لا يوجد)

Engineering Workshops

يتضمن تدريب الطلبة على دراسة والتدريب على: خواص المواد ومواصفاتها، أجهزة القياس ودقتها، عمليات إنشائية مثل تركيب أنابيب وتمديدات كهرباء وأعمال نجارة وحدادة. المعادن، الحديد وال فولاذ وطرق معالجته، الاختبارات على الحديد، عمليات التشغيل اليدوية الأساسية، عمليات الميكنة، العدد والمعدات والآلات المستخدمة في عمليات المشاغل الأساسية، الخرطة، التفريز، التجليخ، اعمال الصاج، اللحام بالغاز، اللحام بالقوس الكهربائي، اللحام بالنقطة وعمليات السباكة.

(2 ساعات معتمدة)

0706211 رياضيات هندسية

المتطلب السابق (0401102)

Engineering Mathematics

مقدمة عن الجبر الخطي و المعادلات التفاضلية العادية ، بما في ذلك المعادلات من الدرجة الأولى والثانية والحلول المتسلسلة ؛ سلسلة فوريير المعادلات التفاضلية الجزئية ، بما في ذلك معادلة الحرارة ، معادلة الموجة ، معادلة لابلاس وفصل المتغيرات ، الأعداد المركبة والمتجهات

(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 والهيكل ، 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 ودراسة الميكانيكية في أنظمة الطاقة المتجددة.

(3 ساعات معتمدة)

0706213 المواد الهندسية

المتطلب السابق: 0402102 و 0403102

Engineering Materials

دراسة المواد والمعادن والسيانك ، البوليمرات وعلاقة الترابط والبناء ، دراسة هياكل الكريستال و عيوب المواد والبوليمرات ، الرسوم البيانية للسيانك والخواص الميكانيكية ، الكهربائية الحرارية ، الميكانيكية والكيميائية للمواد، الانتشار في المواد والسيانك ، طرق معالجة المواد لتحسين خصائصها.

(3 ساعات معتمدة)

0706231 ديناميكا حرارية

المتطلب السابق: 0401102 و 0402102

Thermodynamics

المفاهيم الأساسية لديناميكا 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 لديناميكا الحرارية، ودورات التبريد.

(3 ساعة معتمدة)

0706241 دوائر كهربائية (1)

المتطلب السابق: (0402102)

Electrical Circuits (1)

التيار الثابت والمتردد: المبادئ والتحليل، قانون أوم، قوانين كيرشوف، التحليل العقدي، التحليل الحلقي، نظرية التراكب، تحويل المصادر. دوائر نورتون و ثفنن وما يعادلها ، المواسعات وتحليل دوائر المواسعات-مقاومة. المحثات و تحليل دوائر المحثات-مقاومة، دوائر ال محث-مواسع-مقاومة .

(0706271) مقدمة في الطاقة الشمسية**(3 ساعات معتمدة)****Introduction to Solar Energy****المتطلب السابق: (لا يوجد)**

موجز تاريخ استخدام الطاقة الشمسية ، الخصائص البيئية: الوقت الشمسي ؛ الزوايا الشمسية الاشعاع الشمسي والموارد الشمسية. مجمعات الطاقة الشمسية ، أداء مجمعات الطاقة الشمسية ، أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية ، أنظمة التدفئة والتبريد بالطاقة الشمسية ، العمليات الصناعية: المجففات الشمسية ، أنظمة الطاقة الضوئية.

(0706332) ميكانيكا الموائع والهيدروليكا**(3 ساعات معتمدة)****Fluid Mechanics and Hydraulics****المتطلب السابق: 0706212**

مقدمة ، خصائص الموائع ، الموائع الساكنة ، الموائع في حالة الحركة ، تباين الضغط في الموائع المتدفقة ، معادلة برنولي، معادلة الاستمرارية، معادلة الزخم ، معادلة الطاقة، تدفق الموائع في القنوات المغلقة وفقدان الاحتكاك ، تصنيف الآلات الهيدروليكية ، مضخات الإزاحة الإيجابية.

(0706333) مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا**(1 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**(3 ساعات معتمدة)****Heat Transfer****المتطلب السابق : 0706211 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)****Electrical Circuits (2)****المتطلب السابق: 0706211**

التيار المتردد ذي الطور الواحدة. المحولات، التيار المتردد ثلاثي الطور ، القدرة المتوازنة في التيار المتردد ثلاثي الطور، تحولات لابلاس و فورير، الدوائر الكهربائية ذات الدرجة الأولى والثانية تردد الاستجابة للحالة المستقرة .

(0706343) القدرة والآلات الكهربائية**(3 ساعات معتمدة)****Electrical Power Systems and Machines****المتطلب السابق: 0401102 و 0706342**

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. الات التيار المستمر (المكونات و التركيب, الأنواع , معادلات القوة الدافعة الكهربائية , معادلات العزم الميكانيكي, التحكم و ديناميكية تدفق الطاقة). أساسيات الات 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.

0706344) مختبر الدوائر الكهربائية

(ساعة معتمدة)

Electrical Circuit Lab.

المتطلب السابق: 0706342

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) , دوائر التيار ثلاثي الطور و ربط (دلتا و ستار) , نقل و حسابات الطاقة في الدوائر ثلاثية الطور .

0706351) الالكترونيات (1)

(3 ساعات معتمدة)

Electronics (1)

المتطلب السابق : 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

(2 ساعة معتمدة)

Fuel Cell and Hydrogen

المتطلب السابق : 0402102 و 0403102

تكنولوجيا خلايا الوقود والهيدروجين , كفاءة خلايا الوقود , دراسة انواع خلايا الوقود , ايجابيات وسلبيات خلايا الوقود , تطبيقات خلايا الوقود والهيدروجين , أنظمة خلايا الوقود والهيدروجين , الحسابات المتعلقة بخلايا الوقود والهيدروجين .

0706362) مختبر خلايا الوقود والهيدروجين

(ساعة معتمدة)

Fuel Cell and Hydrogen Lab

المتطلب السابق : 0706361

مبادئ تشغيل مختبر الوقود والهيدروجين , حسابات الكفاءة , تأثير استهلاك الهيدروجين على الكفاءة دراسة كثافة التيار لخلايا الوقود والهيدروجين , منحى القطبية لخلايا الوقود , تحديد الفولتية وكثافة التيار لخلايا الوقود ودراسة تأثير استهلاك الهيدروجين في انتاج الطاقة الكهربائية .

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

خصائص الهواء بواسطة: المخطط السكرومتري والمعادلات , عمليات تكييف الهواء , تحليل وتقدير حمل تكييف الهواء , مبادئ وتطبيقات نظام التبريد , تقدير حمل التبريد , العزل , تقدير حمل التسخين , أساسيات دورة الامتصاص , أنظمة المياه / LiBr , أنظمة الأمونيا / الماء .

مختبر الآلات الكهربائية (0706444)

(ساعة معتمدة)

Electrical Machine Lab

المتطلب السابق : 0706343

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.

الإلكترونيات (2) (0706452)

(3 ساعات معتمدة)

Electronics (2)

المتطلب السابق : 0706351

تحليل و تصميم المضخمات باستخدام ترانزستور الـ BJT (مضخمات التيار , الجهد , و القدرة). تحليل و تصميم 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)

مختبر الإلكترونيات (0706453)

(ساعة معتمدة)

Electronic Lab

المتطلب السابق : 0706351 و 0706452

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

إلكترونيات القوى (0706454)

(3 ساعة معتمدة)

Power Electronics

المتطلب السابق: 0706453

مبادئ إلكترونيات الطاقة , وأشياء موصلات الطاقة , Switching Modes , المحولات , فقدان الطاقة , ديناميكيات التحويل , الاستقرار والتحكم .

أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية (0706472)

(3 ساعة معتمدة)

Solar Thermal Energy Systems

المتطلب السابق : 0402102 و 0706334

مقدمة ، أنظمة التحويل الشمسية الحرارية ، الإشعاع الشمسي ، وصف ودراسة اللواقط الشمسية الحرارية ، تصميم اللواقط الشمسية الحرارية ، تخزين الطاقة الحرارية ، نمذجة الحمل ، التحكم في أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية وتصميم أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية .

أنظمة الطاقة الكهروضوئية (0706473)

(3 ساعة معتمدة)

Photovoltaic Systems

المتطلب السابق : 0706351

اساسيات أنظمة الطاقة الكهروضوئية : مراجعة لاشباه الموصلات، تكنولوجيا الخلايا الكهروضوئية، الجيل الاول والثاني والثالث، أنظمة الخلايا الكهروضوئية : مقدمة في أنظمة الخلايا الكهروضوئية ، مكونات أنظمة الخلايا الكهروضوئية ، تصميم أنظمة الخلايا الكهروضوئية ، مكونات أنظمة الخلايا الكهروضوئية ، تصميم أنظمة الخلايا الكهروضوئية والاقتصاديات والاثر البيئي لأنظمة الطاقة الكهروضوئية .

(0706474) تخزين وتشريعات الطاقة**(3 ساعة معتمدة)****Energy Storage****المتطلب السابق: 0403102**

مقدمة عن تخزين الطاقة ، مفاهيم عامة ، طرق تخزين الطاقة الحرارية ، طرق تخزين الطاقة في الوقود العضوي ، طرق تخزين الطاقة الميكانيكية ، الطاقة الكهرومغناطيسية ، تخزين الهيدروجين ، طرق تخزين الطاقة الكهروكيميائية ، بطاريات التخزين، طرق تخزين الطاقة في التطبيقات المتوسطة والكبيرة .

(0706475) أنظمة طاقة الرياح**(3 ساعة معتمدة)****Wind Energy System****المتطلب السابق: 0402102 و 0706334**

دراسة طاقة الرياح في الوقت الحاضر، كيفية توليد الرياح والتأثيرات المحلية ، فيزياء طاقة الرياح، مكونات أنظمة طاقة الرياح، الاعتبارات التصميمية ، التشغيل والتحكم في محولات طاقة الرياح الاقتصادية وسباسات المنبثة في طاقة الرياح.

(0706476) الطاقة الحيوية**(3 ساعات معتمدة)****Biofuels & Biomass****المتطلب السابق : 0402102 و 0403102**

مقدمة في فهم الطاقة الحيوية ، انواع الطاقة الحيوية وتطبيقاتها في انتاج الطاقة، طرق انتاج الوقود من الطاقة الحيوية وطرق المعالجة والتخزين اليات التحويل الكيميائية الحرارية للطاقة الحيوية وكذلك اليات التحويل الكيميائية البيولوجية في تطبيقات الطاقة ، أنظمة الطاقة الحيوية والتحليل الفني والاقتصادي لأنظمة الطاقة الحيوية .

(0706477) أجهزة تحويل الطاقة الكهربائية**(3 ساعة معتمدة)****Electric Power Conversion Systems****المتطلب السابق : 0706351**

مقدمة عن الكترونياات الطاقة ، دوائر و أنظمة تحويل الطاقة الكهربائية (Rectifier, Buk , boost, buk-boost...etc)، منظمت شحن البطاريات (charge controller)، أنظمة تتبع الطاقة القصوى (MPPT)، أنظمة التحويل الالكترونية المستخدمة في الطاقة المتجددة ، منظم تدفق القدر، المواصفات الفنية لأنظمة الانفرتر و انواعها .

(0706478) مختبر مصادر الطاقة المتجددة**(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، أنظمة التتبع الميكانيكية ، تصميم النظام الكهروضوئي 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)**

أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية: تصميم محطات توليد الطاقة بالبخر ، أنظمة تسخين مياه التغذية ، أنظمة الضخ ، الغلايات ، المكثفات ، الاحتراق والوقود البديل. عمليات الطاقة من القنوات والأنابيب والمبادلات الحرارية. أنظمة الخلايا الكهروضوئية: شبكات الطاقة، نمذجة محولات الطاقة في أنظمة الطاقة الصغيرة ، شبكات أنظمة الطاقة الذكية ، أنظمة الطاقة الشمسية الصغيرة والكبيرة .

المتطلب السابق: (7060111 و 0706479)

Modeling, Simulation and Optimization

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 غيرا لخطية و ++ Parfit لتقدير المتغيرات. بالإضافة إلى ذلك، سيتم عرض النمذجة الحرارية للمباني وتطبيقها خلال أنشطة مجموعة العمل.

(0706481) أجهزة قياس الطاقة والتحكم

(2 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق: 0706351

Energy Systems Instrumentation & Control

مقدمة في القياسات و اخطاء القياس ، اجهزة قياس التيار و الفولتية للتيار المستمر (DC) ، اجهزة قياس المقاومة ، قياس التيار المتردد ، قياس القدرة الكهربائية، فنطرة وبنستون و تطبيقاتها ، قياس الحرارة و حساساتها ، قياس الاشعة الضوئية و الاشعة الشمسية، حساسات القياس في الميكانيكا.

(0706521) اقتصاديات أنظمة الطاقة وادارتها

(3 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق : 0704422

Economics and Management of Energy Systems

دراسة معلومات وتوازن الطاقة ، فهم وتحليل الطلب على الطاقة ، تحليل الطلب على الطاقة ، التنبؤ بالطلب على الطاقة، ادارة الطلب على الطاقة ، التحليل الاقتصادي للاستثمار بالطاقة ، اقتصاديات النزود بانظمة الطاقة المتجددة وتشريعات صناعة الطاقة .

(0706523) تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة

(3 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق: (مستوى السنة الخامسة)

Raw Material Recycling & Energy Production Technology

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

(0706554) المتحكمات الدقيقة

(3 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق : 0706453

Microprocessor

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

(0706570) الخلايا الكهروضوئية المتقدمة و انظمتها

(3 ساعات معتمدة)

المتطلب السابق : 0706473

Advanced PV Cells and systems

خصائص الإشعاع و الطيف الشمسي ،المبدأ الفيزيائي لعمل الخلايا الكهروضوئية، كفاءة الخلايا الكهروضوئية والعوامل المؤثرة عليها، تصميم الخلايا الكهروضوئية ذات الكفاءة العالية ،مواصفات الخلايا الشمسية و طرق قياسها ، انواع الخلايا و تكنولوجياتها ، العوامل المؤثرة على اداء انظمة الخلايا الكهروضوئية و طرق تقليل اثرها .

- (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 . و انظمة التحلية بالطاقة الشمسية.
- (0706575) مواضيع خاصة في طاقة الرياح**
3 ساعات معتمدة ()
Special Topics in Wind Energy
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 Energy
المتطلب السابق: (مستوى السنة الخامسة)
مواضيع في ربط أنظمة الطاقة المتجددة على الشبكات الكهربائية .متطلبات واتفاقيات ربط النظام مع الشبكة الكهربائية .
- (0706579) تصميم التوربينات الهوائية**
3 ساعات معتمدة ()
Design of Wind Turbines
المتطلب السابق : 0706475
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 .
- (0706582) مختبر أجهزة قياس الطاقة والتحكم**
(ساعة معتمدة)
Energy Systems Instrumentation & Control Lab
المتطلب السابق : 0706481
أجهزة قياس الاشعاع الشمسي، تطبيقات على أجهزة قياس التيار و الفولتية و القدرة الكهربائية، تطبيقات على الحساسات الكهربائية و الميكانيكية، تسجيل القياسات الرقمي، وتطبيقات أجهزة التحكم المنطقية في أنظمة الطاقة .تحديد المعلومات المادية اللازمة للسيطرة وتسجيل البيانات . طرق المعايرة والتصحيح.

(ساعة معتمدة)

مشروع تخرج (1) (0706591)

المتطلب السابق: (مستوى السنة الخامسة)

Senior Project (1)

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

(2 ساعة معتمدة)

مشروع تخرج (2) (0706592)

المتطلب السابق 0706591

Senior Project (2)

استكمال مشروع تخرج 1 : ، استخدام جدول زمني لانجاز المشروع . بناء المشروع ، (كتابة الوثائق المتعلقة بالمشروع بأسلوب الكتابة التقنية المعتمدة من قبل القسم/ الكلية) ، تسليم الحسابات و القياسات و النتائج المتعلقة بالمشروع ، و النموذج الاولي للمشروع للقسم.