



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<br>9         |
|         | أ- المساقات الإلزامية  |                  |
|         | ب- المساقات الاختيارية |                  |
| المجموع |                        | 163              |

## 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 |

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 |
|                             | <b>100</b>       | <b>38</b>         | <b>88</b> | <b>المجموع</b>                      |            |    |

\* 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 وإدارتها          | 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<br>متزامن | 1         | مختبر ميكانيكا<br>الموائع والهيدروليكا | 0706333    | 0706212            | 3         | ميكانيكا الموائع<br>والهيدروليكا        | 0706332        |
| 0706211 و<br>0706332 | 3         | انتقال الحرارة                         | 0706334    |                    |           |   |                |
| 0706342              | 3         | القدرة والآلات<br>الكهربائية           | 0706343    | 0401102            | 3         | الاحتمالات<br>والإحصاء لطلبة<br>الهندسة | 0704202        |
| 0706334              | 3         | أنظمة الطاقة<br>الكهروضوئية            | 0706472    | 0403102<br>0402102 | 2         | خلايا الوقود<br>والهيدروجين             | 0706361        |
| 0706351              | 3         | الإلكترونيات(2)                        | 0706452    | 0706342            | 3         | تحويل الطاقة                            | 0706363        |
| 0401102              | 2         | طرق عديدة<br>للمهندسين                 | 0704301    | -                  | 3         | متطلب جامعة<br>(اجباري)                 | -              |
| -                    | 3         | متطلب جامعة<br>اختياري()               | -          | 0706342            | 1         | مختبر الدوائر<br>الكهربائية             | 0706344        |
|                      |           |  |            | 0706342            | 3         | الالكترونيات (1)                        | 0706351        |
|                      | <b>18</b> | <b>المجموع</b>                         |            |                    | <b>18</b> |   | <b>المجموع</b> |

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<br>الوقود<br>والهيدروجين | 0706362    | 0706334 أو<br>متزامن | 1         | مختبر انتقال<br>الحرارة             | 0706335        |
| 0402102<br>0403102                | 3         | أنظمة الطاقة<br>الحيوية              | 0706476    | 0706452              | 1         | مختبر<br>الإلكترونيات               | 0706453        |
|                                   | 1         | مختبر الآلات<br>الكهربائية           | 0706444    | 0706454              | 3         | الالكترونيات القوى                  | 0706454        |
| 0706472<br>0706475 و<br>0706473 و | 3         | تصميم أنظمة<br>الطاقة المتجددة       | 0706479    | 0706344              | 3         | أنظمة الطاقة<br>الشمسية<br>الحرارية | 0706472        |
| 0706351                           | 2         | أجهزة قياس<br>الطاقة والتحكم         | 0706481    | 0706334              | 3         | أنظمة طاقة<br>الرياح                | 0706475        |
|                                   |           |                                      |            | 0403102              | 3         | تخزين<br>وتشريعات الطاقة            | 0706474        |
| -                                 | 3         | متطلب جامعة<br>(اختياري)             | -          | -                    | 3         | متطلب جامعة<br>(اختياري)            | -              |
| 3070645                           | 3         | أجهزة تحويل<br>الطاقة المتجددة       | 0706477    |                      |           |                                     |                |
|                                   | <b>16</b> | <b>المجموع</b>                       |            |                      | <b>17</b> |                                     | <b>المجموع</b> |

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<br>0706475<br>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<br>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 المكنة، العدد والمعدات والآلات المستخدمة في عمليات المشاغل الأساسية، الخرطة، التفريز، التجليخ، أعمال 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 .

**(0706444) مختبر الآلات الكهربائية**

**(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.

**(0706452) الإلكترونيات (2)**

**( 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 , و القدرة). 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)**

**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).

**(0706454) إلكترونيات القوى**

**(3 ساعة معتمدة)**

**Power Electronics**

**المتطلب السابق: 0706453**

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

**(0706472) أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية**

**(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 .

**(0706473) أنظمة الطاقة الكهروضوئية**

**(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 لانظمة 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 الانفرتتر 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، التناظرية إلى الرقمية (A / D) والرقمية إلى التناظرية(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 الاشعاع 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.