

**جامعـــــــة آل البيت**

**كليــة الهندسة**

**الخطـة الدراسيـة**

**لدرجـة البكالوريـوس**

**فـــي**

**هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة**

**2014/2013**

12/01/2015

**قسم هندسة الطاقة**

**كلية الهندسة**

**جامعة آل البيت**

**الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة**

**اسم الدرجة العلمية بالعربيـة) : البكالوريوس في هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة)**

**اسم الدرجة العلمية (بالإنجليزية: B. Sc. In Renewable and Sustainable Energy Engineering**

**أ- أحكام وشروط عامة**

تلتزم الخطة بتعليمات منح درجة البكالوريوس المعمول بها في جامعة ال البيت مع مراعاة خصوصية هذا التخصص.

التخصصات التي تقبل في البرنامج :الثانوية العامة او ما يعادلها في االفرع العلمي وما تتقرر قبوله وزارة التعليم العالي من تخصصات الثانوية العامة.

**ب – مكونات الخطة**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التسلسل | نوع المتطلــــب | الساعات المعتمدة |
| أولاً | متطلبــــــات الجامعــــــة | 27 |
| ثانياً | متطلبــــــات الكلية | 26 |
| ثالثاً | متطلبــــــات القسم | 97  9  0 |
| أ- المساقات الإجبارية |
| ب- المساقات الاختيارية |
| ج- التدريب الميداني |
| رابعاً | المتطلبــــــات الحرة | 3 |
| المجموع | | 162 |

**ج- نظام الترقيم**

**1- رمـز الكلية:**

|  |  |
| --- | --- |
| الرمز | الكلية |
| 07 | كلية الهندسة |

**2- رموز الأقسام:**

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

**3- رموز المساقات :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0-9 | 0 - 9 | 1 - 5 | 06 | 07 |

🡹 🡹 🡹 🡹 🡹

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| التسلسل | المجال | المستوى | القسم | الكلية |

**مدلول منزلة العشرات (المجال) في أرقام المساقات**

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

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

**أ -** [**المتطلبات الإجبارية:**](#الاجبارية) **يخصص لها (18) ساعة معتمدة وهي:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **رقم المساق** | **اسم المساق** | **الساعات المعتمدة** | **المتطلب السابق** |
| 1 | [0101271](#اسلامية) | [الثقافة الإسلامية](#اسلامية) | 3 | - |
| 2 | [0102350](#النظم) | [النظم الإسلامية](#النظم) | 3 | - |
| 3 | [0600000](#العسكرية) | [العلوم العسكرية \*](#العسكرية) | 3 | - |
| 4 | [0601100](#الوطنية) | [التربية الوطنية](#الوطنية) | 3 | - |
| 5 | [1301101](#عربي1) | [اللغة العربية )1(](#عربي1) | 3 | النجاح في امتحان المستوى |
| 6 | [1302101](#انجليزي1) | [اللغة الإنجليزية )1(](#انجليزي1) | 3 | النجاح في امتحان المستوى |

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

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

[**مجال العلوم الإنسانية ويضم المساقات التالية:**](#الانسانية)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **رقم المساق** | **اسم المساق** | **الساعات المعتمدة** | **المتطلب السابق** |
| 1 | [0101116](#القرآن) | مدخل إلى علوم القرآن والسنة | 3 | - |
| 2 | [0101371](#حاضر) | حاضر العالم الإسلامي | 3 | - |
| 3 | [1102121](#التربية) | مدخل إلى التربية | 3 | - |
| 4 | [1301102](#عربي2) | اللغة العربية (2) | 3 | 1301101 |
| 5 | [1302102](#انجليزي2) | اللغة الانجليزية (2) | 3 | 1302101 |
| 6 | [1303101](#الحضارة) | تاريخ الحضارة العربية الإسلامية | 3 | - |
| 7 | [1303102](#القدس) | تاريخ القدس | 3 | - |
| 8 | [1304101](#فرنسي1) | اللغة الفرنسية )1( | 3 | - |
| 9 | [1304151](#اسباني1) | اللغة الاسبانية )1( | 3 |  |
| 10 | [1304161](#ايطالي1) | اللغة الايطالية )1( | 3 | - |
| 11 | [1304171](#الماني1) | اللغة الألمانية )1( | 3 | - |
| 12 | [1304181](#فارسي1) | اللغة الفارسية )1( | 3 | - |
| 13 | [1304191](#تركي1) | اللغة التركية )1( | 3 | - |

[**مجال العلوم الاجتماعية والاقتصادية ويضم المساقات التالية:**](#الاجتماعية)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ت | رقم المساق | اسم المساق | الساعات المعتمدة | المتطلب السابق |
| 1 | [0101471](#قضايا) | الإسلام والقضايا المعاصرة | 3 | - |
| 2 | [0102153](#فقه) | مدخل إلى علم الفقه و أصوله | 3 | - |
| 3 | [0102250](#الاسرة) | تنظيم الأسرة والمجتمع | 3 | - |
| 4 | [0201110](#القانون) | القانون في حياتنا | 3 | - |
| 5 | [0502101](#اعمال1) | مبادئ إدارة الأعمال)1( | 3 | - |
| 6 | 0502214 | الريادة والابتكار | 3 | - |
| 7 | 0507100 | مبادئ الاقتصاد | 3 | - |
| 8 | [0601436](#ديمقراطية) | الديمقراطية و حقوق الإنسان | 3 | - |
| 9 | 1103130 | مدخل إلى علم النفس | 3 | - |
| 10 | [1102220](#الاطفال) | تربية الأطفال في الإسلام | 3 | - |
| 11 | [1303105](#البيت) | آل البيت ودورهم في التاريخ الإسلامي | 3 | - |
| 12 | [1401100](#اخلاقيات) | أخلاقيات المهنة من منظور إسلامي | 3 | - |
| 13 | [1401101](#رسالة) | مقاصد رسالة عمان | 3 | - |

[**مجال العلوم والتكنولوجيا والصحة ويضم المساقات التالية:**](#العلوم)

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

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

**المساقات الاستدراكية:**

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

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

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

**ثالثا: متطلبات القسم :(106) ساعات**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **أ- المساقات الإجبارية: (97) ساعة معتمدة، وتشمل المساقات الآتية:** | | | | | | |
| **ت** | **رقم المساق** | **اسم المساق** | **الساعات الأسبوعية** | | **ساعة**  **معتمدة** | **المتطلب السابق** |
| **نظري** | **عملي** |
| 1 | 0401203 | معادلات تفاضلية عادية (1) | 3 |  | 3 | 0401102 |
| 2 | 0402102 | فيزياء عامة (2) | 3 |  | 3 | 0402101 |
| 3 | 0402104 | فيزياء عامة عملية (2) |  | 3 | 1 | 0402102 أو متزامن |
| 4 | 0403101 | كيمياء عامة (1) | 3 |  | 3 | - |
| 5 | 0403102 | كيمياء عامة (2) | 3 |  | 3 | 0403101 |
| 6 | 0403103 | كيمياء عامة عملية (1) |  | 3 | 1 | 0403101 أو متزامن |
| 7 | 0403104 | كيمياء عامة عملية (2) |  | 3 | 1 | 0403102 او متزامن |
| 8 | 0704202 | الاحتمالات والإحصاء لطلبة الهندسة | 3 |  | 3 | 0401203 |
| 9 | 0704244 | مقاومة مواد | 3 |  | 3 | 0706212 |
| 10 | 0704301 | طرق عددية للمهندسين | 2 |  | 2 | 0401102 |
| 11 | 0706111 | مقدمة في الهندسة البيئية والتلوث البيئي | 3 |  | 3 | ----------- |
| 12 | 0706212 | ميكانيكا )ستاتيكا + ديناميكا( | 3 |  | 3 | 0402101 |
| 13 | 0706213 | المواد الهندسية | 3 |  | 3 | 0403102 و 0402102 |
| 14 | 0706231 | ديناميكا حرارية | 3 |  | 3 | 0401102 و 0402102 |
| 15 | 0706241 | دوائر كهربائية (1) | 2 |  | 2 | ----------- |
| 16 | 0706271 | مقدمة في الطاقة المتجددة | 3 |  | 3 | -------- |
| 17 | 0706314 | البرمجة الهندسية | 2 |  | 2 | 0401102 |
| 18 | 0706332 | ميكانيكا الموائع والهيدروليكا | 3 |  | 3 | 0706212 **\*** |
| 19 | 0706333 | مختبر ميكانيكا الموائع والهيدروليكا |  | 3 | 1 | 0706332 |
| 20 | 0706334 | انتقال الحرارة | 3 |  | 3 | 0401102و0706332 |
| 21 | 0706335 | مختبر انتقال الحرارة |  | 3 | 1 | 0706334 |
| 22 | 0706342 | دوائر كهربائية (2) | 3 |  | 3 | 0706241 |
| 23 | 0706343 | القدرة الكهربائية | 2 |  | 2 | 0401201و 0706342 |
| 24 | 0706351 | الالكترونيات (1) | 3 |  | 3 | 0706342و 0706241 |
| 25 | 0706361 | خلايا الوقود والهيدروجين | 3 |  | 3 | 0403101 و0403102 |
| 26 | 0706362 | مختبر خلايا الوقود والهيدروجين |  | 3 | 1 | 0706361 |
| 27 | 0706363 | تحويل الطاقة | 3 |  | 3 | 0401102و 0706342 |
| 28 | 0706436 | أنظمة التكييف والتبريد | 3 |  | 3 | 0706334 |

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ب- المساقات الاختيارية: 9 ساعات معتمدة، يتم اختيارها من بين المساقات التالية:** | | | | | | |
| **ت** | **رقم المساق** | **اسم المساق** | **الساعات الأسبوعية** | | **ساعة**  **معتمدة** | **المتطلب السابق** |
| **نظري** | **عملي** |
| 1 | 0706521 | اقتصاديات أنظمة الطاقة | 3 |  | 3 | 0704422 |
| 2 | 0706522 | إدارة الطاقة | 3 |  | 3 | 0704422 |
| 3 | 0706523 | تكنولوجيا إنتاج الطاقة من المواد المدورة | 3 |  | 3 | مستوى السنة الخامسة |
| 4 | 0706554 | المتحكمات الدقيقة | 3 |  | 3 | 0706453 |
| 5 | 0706571 | أنظمة الخلايا الشمسية المتقدمة | 3 |  | 3 | 0706473 |
| 6 | 0706572 | مواضيع خاصة في الطاقة الشمسية | 3 |  | 3 | 0706473 |
| 7 | 0706573 | تحليه المياه بالطاقة الشمسية | 3 |  | 3 | 0706473 |
| 8 | 0706574 | تصميم المراوح الهوائية | 3 |  | 3 | 0706475 |
| 9 | 0706575 | مواضيع خاصة في طاقة الرياح | 3 |  | 3 | 0706475 |
| 10 | 0706576 | مواضيع خاصة في الطاقة الحيوية | 3 |  | 3 | 0706476 |
| 11 | 0706577 | تكنولوجيا الطاقة الجوفية | 3 |  | 3 | 0706271 |
| 12 | 0706578 | تكامل شبكات الطاقة المتجددة | 3 |  | 3 | مستوى السنة الخامسة |
| ج\*- التدريب الميداني: يقوم الطالب بالتدريب الميداني لمدة (8) أسابيع في مؤسسة هندسية معتمدة بعد النجاح بـ (120)ساعة معتمدة والموافقة من القسم. | | | | | | |

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

**المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة**

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

**الخطة الاسترشادية لطلبة البكالوريوس في تخصص هندسة الطاقة المتجددة والمستدامة**

**السنة الأولى**

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

**السنة الثانية**

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

**السنة الثالثة**

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

**السنة الرابعة**

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

**السنة الخامسة**

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

**وصف المساقات التي يقدمها قسم هندسة الطاقة**

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

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

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

**(0706212) الميكانيكا)** ستاتيكا **+ ديناميكا) 3) ساعات معتمدة( Mechanics (Statics & Dynamics) ( المتطلب السابق: 0402101)**

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

**(0706213)المواد الهندسية ( 3ساعات معتمدة)) ) Engineering Materials المتطلب السابق:0402102 و 0403102)**

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

**(0706231) ديناميكا حرارية ( 3ساعات معتمدة) ) Thermodynamics المتطلب السابق: 0401102 و0402102 (**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**) Heat Transferالمتطلب السابق : 0401102 و 0706332 (**

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

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

**) Heat Transfer Labالمتطلب 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 3 ) (2) ساعات معتمدة( ) Circuits (2) المتطلب السابق 0706241)**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**(0706362) مختبر خلايا الوقود والهيدروجين (ساعة معتمدة) ) Fuel Cell and Hydrogen Lab المتطلب السابق : 0706361(**

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

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

**) Energy Conversionالمتطلب 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 Systemsالمتطلب السابق : 0706334)**

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

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

**) Electrical Power Labالمتطلب السابق : 0706343 (**

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

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

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

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

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

**) Electronic Labالمتطلب السابق : 0706351 و 0706452)**

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

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

**) Solar Thermal Energy Systemsالمتطلب السابق : 0402102 و 0706334(**

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

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

**) Photovoltaic Systemsالمتطلب السابق: 0706351(**

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

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

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

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

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

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

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

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

**) Biofuels** [**&**](http://www.oit.edu/Libraries/Portland_Documents/REE_346_ABET_Syllabus_-_done.pdf) **Biomas المتطلب السابق : 0402102 و 0403102)**

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

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

**) Electric Power Conversion Systemsالمتطلب السابق : 0706351)**

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

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

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

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

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

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

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

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

**) Energy Systems Instrumentation** [**&**](http://www.oit.edu/Libraries/Portland_Documents/REE_463_ABET_Syllabus_-_done_-_Rytkonen.pdf) **Controlالمتطلب السابق: 0706351)**

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

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

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

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

**(0706522) إدارة الطاقة3) ساعات معتمدة (**

**) Energy Managementالمتطلب السابق: 0704422)**

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

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

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

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

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

**) Microprocessor المتطلب السابق : 0706453)**

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

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

**) Advanced Solar Cells and systemsالمتطلب السابق : 0706473 (**

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

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

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

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

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

**) Water Desalination by Solar Energy systemsالمتطلب السابق: 0706473)**

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

**(0706574) تصميم** المراوح **الهوائية3) ساعات معتمدة (**

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

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

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

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

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في طاقة الرياح وحسب الموضوع .

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

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

يغطي هذا المساق مواضيع متقدمة في الطاقة الحيوية وحسب الموضوع .

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

**) Geothermal Energy Technologyالمتطلب 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 Renewableالمتطلب السابق: مستوى السنة الخامسة)**

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

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

**) Energy Systems Instrumentation** [**&**](http://www.oit.edu/Libraries/Portland_Documents/REE_463_ABET_Syllabus_-_done_-_Rytkonen.pdf) **Control Labالمتطلب السابق : 0706481)**

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

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

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

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

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

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

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