كلية الهندسة

قسم هندسة الطاقة المتجددة

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس

في تخصص هندسة الطاقة المتجددة

للعام الجامعي 2021/2020

رؤية القسم:

ريادة وتميز في هندسة الطاقة المتجددة تعليماً وبحثاً وتطبيقاً.

رسالة القسم:

تخريج مهندسين قادرين على المنافسة في سوق العمل بمهنية عالية وتوظيفها في تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة.

أهداف القسم:

1. تزويد الطلبة بالمعارف والمهارات الأساسية والمهنية في اساسيات هندسة الطاقة المتجددة.
2. إكساب الطلبة مهارات التواصل والعمل ضمن الفريق.
3. ترسيخ أخلاقيات المهنة لدى الطلبة ومبادئ الممارسة العملية لها.
4. التطوير المستمر للبرامج الدراسية حسب حاجة سوق العمل.
5. تحفيز الكادر التدريسي والطلبة على البحث العلمي والتعليم المستمر.
6. دعم التطوير المهني والصناعي والاقتصادي والتقني.
7. بناء جسور التعاون مع الشركات والمكاتب الهندسية والاستشارية، وتوثيق الصلة مع اقسام وكليات الهندسة في الجامعات المحلية والعربية والعالمية.

المخرجات التعليمية:

إن النتائج المتوخاة من هذا البرنامج هي إعداد خريجين قادرين على:

1. التوظيف الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة وتخزينها.
2. تصميم أنظمة الطاقة المتجددة وتطويرها لتعزيز اقتصاد الطاقة المستدامة، وأمن الطاقة.
3. مواكبة تكنولوجيا المعلومات والبرمجيات اللازمة لهندسة الطاقة المتجددة.
4. ممارسة المهنة ضمن القوانين والأطر المنظمة لها
5. الالتزام بالمسؤوليات المهنية وأخلاقياتها.
6. إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، وإعداد التقارير الفنية والأوراق والمخططات والرسومات.
7. حل المشكلات الهندسية العملية، واتخاذ القرارات المناسبة.

مكونات الخطة

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

التسلسل	نوع المتطلب	عدد الساعات المعتمدة	النسبة المئوية %
أولاً	متطلبات الجامعة	27	16.67
ثانياً	متطلبات الكلية	26	16.05
ثالثاً	متطلبات التخصص	109	67.28
المجموع		162	%100

نظام الترميز المعتمد في الجامعة

التسلسل	مُستوى المادة	المجال المعرفي	رمز القِسم	رمز الكُلية
x x	x x	x	0 4	6
	الفصل السنة		4 هندسة طاقة متجددة	كلية الهندسة

المجالات المعرفية

رمز المجال	المجال المعرفي	عدد الساعات المعتمدة في الخطة الدراسية
01	الرياضيات والعلوم	30
02	العلوم الهندسية الأساسية	16
03	الميكانيكا الهندسية	21
04	الحراريات والموائع	11
05	الهندسة الكهربائية	8
06	مصادر الطاقة المتجددة	11
07	تحويل ونقل وتخزين الطاقة	12
08	اقتصاد وإدارة الطاقة	9
09	مشاريع التخرج والتدريب الميداني	6

أولاً: متطلبات الجامعة (27) ساعة معتمدة

أ. متطلبات الجامعة الإجبارية: (15) ساعة معتمدة

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
50511102	اللغة العربية (1)	3	50511108
50511103	اللغة الانجليزية (1)	3	50511109
50511108	اللغة العربية استدراكي	0	–
50511109	اللغة الانجليزية استدراكي	0	–
50511110	مهارات الحاسوب استدراكي	0	–
50511107	التربية الوطنية	3	–
50511308	العلوم العسكرية	3	–
50541103	مهارات حاسوبية	3	50511110
المجموع		15	

ب. متطلبات الجامعة الاختيارية: (12 ساعة معتمدة) يختارها الطالب من المساقات الآتية:

رمز المساق	اسم المساق	عدد الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
50511204	مهارات حياتية	3	–
50511306	الريادة والابداع	3	–
50521101	اللغة العربية (2)	3	50511102
50521102	اللغة الانجليزية (2)	3	50511103
50521203	مبادئ علم النفس	3	–
50521204	حقوق الإنسان	3	–
50531101	الثقافة الإسلامية	3	–
50531205	القدس والوصاية الهاشمية	3	–
50541203	البيئة والمجتمع	3	–
50541206	الصحة والمجتمع	3	–
50541307	الاتصالات والانترنت	3	–
50541308	لغة اجنبية	3	–
المجموع		12	

ثانياً: متطلبات الكلية (26) ساعة معتمدة

أ. متطلبات الكلية الإجبارية (26) ساعة معتمدة

رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
50211104	تفاضل وتكامل (1)	3	3		–
50211202	تفاضل وتكامل (2)	3	3		50211104
50551101	فيزياء عامة (1)	3	3		–
50551102	مختبر فيزياء عامة (1)	1		2	*50551101
60221101	رسم هندسي	2		4	–
60222102	مقدمة في الهندسة	1	1		–
60224204	اقتصاد هندسي	3	3		50211104
60363203	البرمجة للمهندسين	3	3		50541103
60372201	مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة	3	3		50511103
60375102	ادارة المشاريع	3	3		60224204
60331204	مشاغل هندسية	1		2	–
	المجموع	26	22	8	

**او متزامن*

ثالثاً: متطلبات التخصص (109) ساعة معتمدة

أ. متطلبات التخصص الإجبارية (80) ساعة معتمدة

رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
60241201	استاتيكا	3	3		50551101
60242203	ديناميكا	3	3		60241201
60242102	مقاومة المواد	3	3		60241203
60232204	علم المواد	3	3		60242102
60453101	أجهزة القياس	3	3		50551201
60453102	مختبر أجهزة قياس	1		2	*60453101
60453103	التحكم الالي	3	3		60453101
60453104	مختبر التحكم الالي	1		2	*60453103
60453205	تصميم ميكانيكي	3	3		60453104
60243104	ميكانيكا الموائع	3	3		60242203
60243105	مختبر ميكانيكا الموائع	1		2	*60243104
60443101	الديناميكا الحرارية	3	3		60242203
60443102	انتقال الحرارة	3	3		60443101
60443103	مختبر انتقال حرارة	1		2	*60443102
60453105	الآلات الكهربائية	3	3		50551201
60453106	مختبر الآلات الكهربائية	1		2	*60453105
60453107	الدوائر الكهربائية	3	3		50551201
60453108	مختبر الدوائر الكهربائية	1		2	60453107
60463201	الطاقة المتجددة	3	3		50551201
60464102	الطاقة الشمسية	3	3		60463201
60464103	مختبر الطاقة الشمسية	1		2	*60464102
60464104	طاقة الرياح	3	3		60463201
60464105	مختبر طاقة الرياح	1		2	*60464104
60474101	الكترونيات القدرة	3	3		60453106
60463106	أنواع ومصادر الطاقة	3	3		60463201
60474102	انتاج وتحويل الطاقة	3	3		60463106
60474203	تخزين الطاقة	3	3		60474102

رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
60484202	الطاقة والبيئة	3	3		60474102
60485101	إدارة وتشريعات الطاقة	3	3		60463201
60475104	أنظمة نقل وتخزين الطاقة	3	3		60474203
60485103	اقتصاد وكفاءة الطاقة	3	3		60484202
60494301	التدريب الهندسي والميداني	0	3		انهاء 115 ساعة
60495102	مشروع تخرج 1	1	1		60494301
60495203	مشروع تخرج 2	2	2		60495102
المجموع		80	69	18	

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: يختار الطالب (9) ساعة معتمدة من المساقات الآتية:

رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
60484204	المحاكاة والتنبؤ	3	3		60464102
60484205	التحكم والحماية لأنظمة الطاقة	3	3		60474102
60474205	تصميم موفر للطاقة	3	3		60474102
60484206	المباني الخضراء	3	3		60463201
60464207	خلايا الوقود والهيدروجين	3	3		60463201
60464208	الطاقة الحيوية	3	3		60463201
60464209	أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية	3	3		60464102
60464210	تصميم أنظمة الطاقة المتجددة	3	3		60463201
60464211	تصميم أنظمة طاقة الرياح	3	3		60464104
60464212	موضوعات تخصصية حديثة (photo voltic)	3	3		موافقة القسم

ج. مواد مساندة (20) ساعة معتمدة

رقم المساق	اسم المساق	س.م	نظري	عملي	المتطلب السابق
50212106	جبر خطي (1)	3	3		50211202
50222218	معادلات تفاضلية	3	3		50212106
50223121	تحليل عددي	3	3		50211202
50231129	مبادئ الاحصاءات والاحتمالات	3	3		50211202
50551103	كيمياء عامة	3	3		–
50551104	مختبر كيمياء عامة	1		2	*50551103
50551201	فيزياء عامة (2)	3	3		50551101
50551202	مختبر فيزياء عامة (2)	1		2	*50551201
المجموع		**20**	**18**	**4**	

*** أو متزامن**

الخطة الاسترشادية

السنة الأولى				
الفصل الأول				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50551101	فيزياء عامة(1)	3	–	
50551102	مختبر فيزياء عامة (1)	1	–	50551101
50211104	تفاضل وتكامل (1)	3	–	
50551103	كيمياء عامة	3		
50551104	مختبر كيمياء عامة	1	–	50551103
–	متطلب جامعه ج/خ	3		
–	متطلب جامعه ج /خ	3		
	المجموع	17		

الفصل الثاني				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50211202	تفاضل وتكامل (2)	3	50211104	
60221101	رسم هندسي	2		
50251201	فيزياء عامة (2)	3	50551101	
50251202	مختبر فيزياء عامة (2)	1		50551201
60241201	إستاتيكا	3	50551101	
60331204	مشاغل هندسية	1		
---	متطلب جامعة ج/خ	3		
	المجموع	16		

ج: متطلب جامعه اجباري.

خ: متطلب جامعة اختياري.

السنة الثانية				
الفصل الأول				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60222102	مقدمة في الهندسة	1	-	
50212106	جبر خطي	3	50211202	
60453107	الدوائر الكهربائية	3	50551201	
60453108	مختبر الدوائر الكهربائية	1		60453107
60232204	علم المواد	3	60242102	
60242203	ديناميكا	3	60241201	
-	متطلب جامعة ج/خ	3		
	المجموع	17		

الفصل الثاني				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60372201	مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة	3	50511103	
50222218	معادلات تفاضلية	3	50211202	
60242102	مقاومة المواد	3	60241201	
60243104	ميكانيكا الموائع	3	60242203	
60242203	مختبر ميكانيكا الموائع	1		60242202
-	متطلب جامعة ج / خ	3		
	المجموع	16		

السنة الثالثة				
الفصل الأول				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
50223121	تحليل عددي	3	50211202	
60453101	أجهزة القياس	3	50551201	
60453102	مختبر أجهزة القياس	1		60453101
60453105	الآلات الكهربائية	3	50551201	
60453106	مختبر الآلات الكهربائية	1		60453105
60443101	الديناميكا الحرارية	3	60242203	
60463106	انواع ومصادر الطاقة	3	60232204	
	المجموع	17		

الفصل الثاني				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60363203	البرمجة للمهندسين	3	50541103	
50231129	مبادئ الاحصاءات والاحتمالات	3	50211202	
60443102	انتقال الحرارة	3	60443101	
60443103	مختبر انتقال الحرارة	1		60443102
60453103	التحكم الالي	3	60453101	
60453104	مختبر التحكم الالي	1		60453103
60463201	الطاقة المتجددة	3	50551201	
	المجموع	17		

السنة الرابعة				
الفصل الأول				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60474101	الكترونيات القدرة	3	60453106	
60464102	الطاقة الشمسية	3	60463201	
60464103	مختبر الطاقة الشمسية	1		60464102
60474102	انتاج وتحويل الطاقة	3	60463106	
60464104	طاقة الرياح	3	60463201	
60464105	مختبر طاقة الرياح	1		60464104
-	متطلب جامعة ج / خ	3		
المجموع		17		

الفصل الثاني				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60224204	اقتصاد هندسي	3	50211104	
60484202	الطاقة والبيئة	3	60474102	
60474203	تخزين الطاقة	3	60474102	
-	متطلب جامعة ج / خ	3		
-	متطلب تخصص اختياري	3		
المجموع		15		

الفصل الصيفي				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60494301	التدريب الهندسي والميداني	3	انهاء 115ساعه	
المجموع		3		

** التدريب الميداني بحسب متطلبات هيئة الاعتماد (8 اسابيع) متصلة

السنة الخامسة				
الفصل الأول				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60375102	ادارة المشاريع	3	60224204	
60495102	مشروع (1)	1	60494301	
60485103	اقتصاد وكفاءة الطاقة	3	60224204	
–	متطلب تخصص اختياري	3		
	متطلب جامعه ج /خ	3		
المجموع		13		

الفصل الثاني				
رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
60495203	مشروع (2)	3	60495102	
60485101	ادارة وتشريعات الطاقة	3	60463201	
–	متطلب تخصص اختياري	3	–	
–	متطلب جامعه ج /خ	3	–	
المجموع		12		

وصف المساقات

يكتب وصف المساق من رقم المساق .....، اسم المساق .....، الساعات المعتمدة .....، ن: ....، ع: .....، المتطلب السابق)

50211104 تفاضل وتكامل (1) (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: لا يوجد)

المشتقات وتطبيقاتها، الاعداد المركبة، الهندسة التحليلية، طرق التكامل، المتسلسلات اللانهائية، متسلسلات القوى، المتجهات في ثلاثة ابعاد، معادلة الخط والمستوى في ثلاثة ابعاد، متسلسلات القوى المركبة، التكامل المركب.

50211202 تفاضل وتكامل (2) (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 50211104)

الاشتقاق الجزئي، القيم القصوى وتطبيقاتها، مضروبات لانجرانج، التكامل الثنائي والثلاثي، حل المعادلات التفاضلية الخطية العادية من رتب عليا، حل المعادلات التفاضلية باستخدام المتسلسلات، المعادلات التفاضلية الجزئية، معادلات الحرارة والموجة، تحويلات لابلاس، متسلسلات فوريير، طرق فصل المتغيرات.

50551101 فيزياء عامة (1) (3 ن:3،ع:0، المتطلب السابق: لا يوجد)

المتجهات، الحركة على خط مستقيم، الحركة في المستوى بما في ذلك حركة المقذوفات والحركة الدورانية المنتظمة، الديناميكا وقوانين نيوتن، الاحتكاك، الشغل والطاقة، مبدأ حفظ الطاقة، الزخم الخطي ومبدأ حفظه، التصادم المرن وغير المرن، كينماتيكا وديناميكا الحركة الدورانية، عزم القصور الذاتي، المرونة، الموائع.

50551102 مختبر فيزياء عامة (1) (1، ن:0،ع:2، المتطلب السابق: 50551101*)

تجارب القياسات وحساب الخطأ. المتجهات والقوى. الحركة المجردة (كينماتيكا) في بعد واحد. الحركة والقوة (قانون نيوتن الثاني). الحركة الدائرية. الزخم الخطي وطاقة الحركة. الحركة التوافقية البسيطة (البندول البسيط والزمبرك الحلزوني). قانون بويل للموائع المثالية. لزوجة سائل. الحرارة النوعية.

60221101 رسم هندسي (2، ن:0،ع:4، المتطلب السابق: لا يوجد)

استعمالات أدوات الرسم، الحروف، الهندسة الوصفية، الرسم الايزومتري والمخططات، القطاعات، الرسم بواسطة الحاسوب (الاوتوكاد)، تطبيقات الاوتوكاد في الهندسة المدنية، الميكانيكية، المعمارية والكهربائية.

60222102 مقدمة في الهندسة (1، ن:1،ع:0، المتطلب السابق: لا يوجد)

مقدمة في تاريخ الهندسة، تطورها وعلاقتها بالعلوم الأخرى، أنواع التخصصات الهندسية، مجالات العمل الهندسي، العلاقة بين الهندسة وعلوم الإدارة والتخطيط، الأخلاق المهنية، المواقف المهنية، التعلم مدى الحياة، هيكلة المنظمات الهندسية والفرق والعمل الجماعي، مبادئ حل المشاكل الهندسية.

60224204 اقتصاد هندسي (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 50211104)

تطور المشاريع الهندسية، اتخاذ القرارات، مبادئ أساسية في استثمار رأس المال، صيغ وتطبيقات، معدلات العائد، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع، (القيمة الصافية المستقبلية والحالية وتدفق النقد المنتظم المكافئ، مقارنة البدائل الاقتصادية للمشاريع الهندسية (الفرصة البديلة)، طريقة حساب نسبة العائد إلى النفقة، الاستهلاك، الضرائب، التوزيع الأمثل للموارد.

60363203 البرمجة للمهندسين (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 50541103)

مبادئ البرمجة الأساسية، كتابة وتنفيذ وتتبع تنفيذ البرامج، تصميم برامج، مفاهيم التضمين والتلخيص مع التركيز على تركيبات ومفاهيم أنواع البيانات، MATLAB. هذا المساق يغطي أيضاً بعض مبادئ تركيب البيانات.

60372201 مهارات الاتصال واخلاقيات المهنة (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 50511103)

مدخل إلى الحياة المهنية للمهندس، الاستدامة، وإدارة المشاريع والتصميم، والاخلاق المهنية، والمواقف المهنية، والتعلم مدى الحياة، الكتابة الفنية، تقرير الخبرة في العمل، وهيكلية المنظمات الهندسية والفرق والعمل الجماعي وغيرها من المواضيع العملية في الممارسة الهندسية. مهارات الاتصال التقنية والمهنية والأكاديمية وأنواعها وطرقها، تقنيات الكتابة، وأنواع الاتصال الكتابي والكتابة المهنية، من التقارير التقنية الى إعداد السير الذاتية. كذلك تقدم المادة كيفية التحضير لمقابلات العمل وتقديم عرض تقديمي لمواضيع مهنية.

60375102 إدارة المشاريع (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 60224204)

نظم ادارة المشاريع، طريقة المسار الحرج CPM، طريقة PERT، توزيع الموارد، مقايضة الكلفة والزمن، تنظيم وادارة الموقع، المقاولات والعطاءات.

63111204 مشاغل هندسية (1، ن:0،ع:2، المتطلب السابق: لا يوجد)

مشغل الميكانيك: ويحتوي البرادة والخراطة واللحام، تسوية وتسنين المعادن. مشغل التمديدات الكهربائية: الدوائر الكهربائية، التمديدات الكهربائية المنزلية. مشغل النجارة: ويشمل انواع الأخشاب، المشغولات الخشبية، المعدات والادوات.

60241201 إستاتيكا (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551101)

إستاتيكا الجسيمات، الأجسام الصلدة، نظم القوى المتكافئة مراكز الثقل، تحليل المنشآت: الإطارات، الآلات، الجمالونات، الاحتكاك، عزم القصور الذاتي، الشغل الافتراضي، استخدام الحاسوب في حل المسائل السكونية.

60242203 ديناميكا (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 60241201)

علم الحركة (كينماتيكا)، علم حركة الجسيمات (كينتيكا)، منظومات الجسيمات، تطبيقات الحركة تحت تأثير القوى المركزية، الصدم والتصادم، الحركة النسبية، الاهتزازات الحرة والقسرية (أنظمة ميكانيكية ذات درجة حرية واحدة)، ديناميكا الأجسام الصلدة، الحركة النسبية، الحركة الجيروسكوبية.

60242102 مقاومة المواد (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60241201)

الخواص الميكانيكية للمواد، الاجهادات والانفعالات في العناصر المعرضة لأحمال: الشد والضغط والقص واللي، الاجهادات النظامية واجهادات القص في الجيزان، الاجهادات المركبة، تحويل الاجهادات والانفعالات، الترخيم في الجيزان، تحنيب الأعمدة (الانبعاج).

60232204 علم المواد (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551103)

تركيب المادة، القوى البين ذرية وعلاقات الطاقة، أنواع الروابط، المواد المرتبة) المتبلورة (, العيوب في التركيب الصلب. السلوك المرن والغير مرن واللدن واللزج، الزحف، الكلال والتشقق في المواد المرتبط بالتركيب الداخلي للمادة، الأفكار الجيولوجية الأساسية.

60453101 اجهزة القياس (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60243104)

مقدمة للطرق التجريبية وطرق القياس. الدقة والموثوقية. شرح طرق قياس المتغيرات الاساسية مثل: المسافة، القوة، الضغط، درجة الحرارة، الجريان والتسارع، الاجهاد والانفعال مع الاهتمام بطرق القياس الكهربائية لهذه الكميات والاجهزة المصاحبة لها مع توضيح الفروق بين القياسات الاستاتيكية والقياسات الديناميكية. تجاوب الانظمة من الدرجات المختلفة، مقدمة لطرق قياس السرعة في الموائع باستخدام طريقة السلك الساخن وطريقة الليزر–دوبلر.

60453102 مختبر اجهزة القياس (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453101*)

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.

60453103 التحكم الالي (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453104+ 50222221)

أنظمة التحكم المختلفة، تحويلات لابلاس والمتغيرات المعقدة، المخططات الهيكلية، نمذجة الأنظمة الفيزيائية: الكهربائية الميكانيكية، الهيدروليكية والهوائية. تقويم الأنظمة اللاخطية، مخطط جريان الإشارة، حساسية أنظمة التحكم، تحليل زمن الاستجابة ومميزات الأداء للأنظمة، استقرار الجمل التحكمية، معامل الخطأ في الحالة المستقرة، تصميم أنظمة التحكم الأساسية والمختلفة.

60453104 مختبر التحكم الالي (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453103*)

تجارب على الأنظمة من الدرجة الأولى والثانية. التابع الأمين (Servo) استقرار الأنظمة. إيجاد معادلات الأنظمة بطريقة التجربة. تصميم المتحكمات ذات الثلاثة حدود والتغذية العكسية. المحاكاة باستخدام الحاسوب.

60453205 تصميم ميكانيكي (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 60453104)

يهتم بكل ما يسبق عمليات الانتاج والتصنيع وكل ما يخدم ذلك في الأساس كالتخطيط والتصميم والتصنيع والتجميع والاختبار والفحص والتحليل والمعالجة والتطوير للحصول على أفضل قيمة مقابل أقل تكلفة.

60243104 ميكانيكا الموائع (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60241201)

تتناول هذه المادة مواضيع عدة منها خصائص السوائل، سكون السوائل على السطوح المستوية ومنحنى السطوح. مفهوم الطفو والاستقرار للمغمورة والعائمة الاستمرارية ذات بعد واحد، وبرنولي ومعادلات أويلر وتطبيقاتها. الاندفاع والزخم المبادئ وتطبيقاتها معادلات الطاقة وتطبيقاتها. مفهوم تحليل الأبعاد والتشابه.

60243105 مختبر ميكانيكا الموائع (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60243104*)

قياس التدفق والسرعة والضغط، أداء وكفاءة المضخات بأنواعها المختلفة والمراوح، قياسات الطبقة الحدية ومعامل الاحتكاك، قياسات العزوم الناتجة عن حركة الموائع، قياسات هبوط الضغط، الضياعات (في الأنابيب والوصلات المختلفة، دراسة حركة الموائع حول الأجسام المختلفة وداخل الأوعية، دراسة أنواع الجريان المختلفة: الصفحي، الانتقالي والمضطرب.

60443101 الديناميكا الحرارية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60242203)

الخصائص والسلوك لمادة نقية، الشغل والحرارة، تحليل القانون الأول والثاني للنظم المغلقة والمفتوحة، التطبيقات الهندسية للديناميكا الحرارية، المفاهيم والقوانين الأساسية اللاعكوسية والتوافرية، دارات توليد الطاقة البخارية والغازية والمركبة ودارات التبريد، علاقات خواص الديناميكا الحرارية، المخاليط والمحاليل الحقيقية، التفاعلات والاتزانات الكيميائية.

60443102 انتقال الحرارة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60443101 + 50222221)

طرق انتقال الحرارة – انتقال الحرارة المستقر بالتوصيل خلال بعد واحد – انتقال الحرارة غير المستقر – طريقة السعة الحرارية المجمعة. انتقال الحرارة بالحمل، الجريان الحدي الطبقي والمضطرب. انتقال الحرارة بالحمل على السطوح الداخلية والخارجية، العلاقات التجريبية في انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي والقسري، التكثيف والغليان، مقدمة لانتقال الحرارة بالإشعاع.

60443103 مختبر انتقال الحرارة (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60443102*)

تجارب عملية توضح أسس انتقال الحرارة بالتوصيل، والحمل والإشعاع. كما يجري تجارب تبين ظواهر الغليان والتكاثف. وعمليات انتقال الحرارة في المبادلات الحرارية. توزع درجات الحرارة في الجريان داخل الأنبوب

60453105 الآلات الكهربائية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

المحركات ذات الأطوار الثلاثة وذات الطور الواحد، المحولات أحادية وثلاثية الأطوار مولدات وآلات التيار المتناوب، المولدات والمحركات الحثية، المولدات والمحركات التزامنية، محرك التوالي ذي التيار المتناوب والمحرك التنافري.

60453106 مختبر الآلات الكهربائية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453105*)

المحولات، المولدات والمحركات للتيار المستمر، المولدات والمحركات التزامنية ذات الطور الواحد وثلاثية التطور ومحرك التوالي ذي التيار المتناوب.

60453107 الدوائر الكهربائية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

خواص مواد اشباه الموصلات، وصلة P–n (موجب– سالب) الثنائي، تركيب الوصل، دوائر انحياز وتطبيقات، ترانزستورات تأثير المجال، تركيب، توصيل، دوائر انحياز، وتطبيقات ونمذجة دوائر الترانزيستور وتعريف عناصر الدائرة، قوانين الدوائر، قانون كيرشوف للجهد، قانون كيرشوف للتيار، قانون تجزئة الجهد، قانون تجزئة التيار، التحليل العقدي، التحليل الدائري، نظريات التيار المباشر، اشكال الموجات المترددة، دوائر التوالي، التيار المباشر، مولدات التيار المباشر، محركات التيار المباشر، المحركات الحثية ثلاثية الاطور، المحركات الحثية احادية الطور، المولد التوافقي.

60453108 مختبر الدوائر الكهربائية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60453107*)

المقاومات وكود الالوان، دوائر التوالي والتوازي للتيار المباشر، طرق التحليل لدوائر التيار المباشر، الاوسيلسكوب وادوات المقاومة والمحاثة والمواسعة، دوائر رنين التوالي خواص الثنائي، التقويم، دوائر القطع والالتزام، تنظيم الفولتية، خواص ترانزيستورات ثنائية القطبية وتطبيقاتها، خواص ترانزيستورات.

60463201 الطاقة المتجددة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 50551201)

انواع الطاقة: الطاقة الشمسية، الطاقة المائية، الطاقة الكهرومائية، الخ. مصادر الطاقة المتجددة، ظاهرة المد والجزر، جريان الماء، شدة الرياح، الوقود الحيوي المستدام، مصادر الطاقة غير المتجددة.

60464102 الطاقة الشمسية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

حركة الشمس، دراسة مكونات وشدة الإشعاع الشمسي، ألارباع الشمسية وزاوية السمت الشمسية لجمع وتحليل البيانات، خطوط الطول والعرض، قراءة الخرائط الشمسية، نظرة عامة على تطبيقات وتصميم الخاليا الشمسية والسخانات الشمسية ومعرفة كيفية حساب ألحمال الكهربائية.

60464103 مختبر الطاقة الشمسية (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60464102*)

طاقة أشعة الشمس، ألأجهزة الكهروضوئية، تحويل الطاقة ،قياس الإشعاع الشمسي، مواصفات الخلية الكهروضوئية، تأثيرات الظل، درجة الحرارة، الغبار، تصميم النظام والتطبيق والفحص.

60464104 طاقة الرياح (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

الخصائص الأساسية للرياح، وخصائص الموقع، والأساليب الإحصائية لتحليل الرياح، تقييم موارد الرياح، المبادئ الأساسية من استخدام الطاقة الرياحية، الديناميكا الهوائية، وجوانب التصميم الميكانيكية والكهربائية. رياح التكنولوجيات، تحليل أداء التوربينات. رياح السلطة، الاندماج في نظم الطاقة، الأثر البيئي باستخدام طاقة الرياح والديناميكا الهوائية لطاقة الرياح، السلوك الديناميكي لمحور التوربين الهوائي والطاقة المولودة. تصميم نظام البطاريات، فحص البطاريات.

60464105 مختبر طاقة الرياح (1، ن:0، ع:2، المتطلب السابق: 60464104*)

تطبيق أمثلة عملية على طاقة الرياح ومراوح توليد الطاقة وطرق تخزينها في البطاريات ودراسة مخرجاتها

60474101 الكترونيات القدرة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60453106)

مقدمة لنبائط أنصاف الموصلات ذات القدرة العالية، مغيرات التيار المتناوب إلى التيار المستمر: دوائر التقويم أحادية الطور ومتعددة الأطوار ذات نصف الموجة والموجة الكاملة المحكومة وغير المحكومة، مقطعات التيار المستمر، مقطعات التيار المتناوب، مغيرات التيار المستمر إلى التيار المتناوب ، المغيرات أحادية الطور وثلاثية الطور، مجهزات التيار المستمر بنظام الفتح والغلق، مغيرات التردد للتيار المتناوب.

60463106 انواع ومصادر الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60232204)

مصادر الطاقة غير التقليدية مثل الصخر الزيتي والرمل القاري والطاقة النووية والهيدروجين، الطاقات المتجددة مثل الشمسية والرياح والأمواج، خلايا الوقود، والأنظمة المتطورة لانتاج الطاقة، تحليلات الإشعاعات الشمسية، قياس الإشعاعات الشمسية وتقديرها، اللواقط الشمسية، السخانات الشمسية

60474102 انتاج وتحويل الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463106)

اشكال من الطاقة. بما فيها البترول والفحم، والزيتي والرمال القطران، الغاز الطبيعي وطاقة الهيدروجين الوقود الأحفوري. مبادئ للطاقة النووية مصادر الطاقة، الطاقةالشمسية، الرياح، الحرارة الجوفيه والمحيطات، الغاز العضوي، الهيدرولك، الزيت الصخري، تخزين الطاقة. أنظمة الاحتراق الداخلي والخارجي والتوربينات. تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية بما في ذلك خلايا الوقود كونويرتير ساند الحرارية والنظم الحرارية، والمولدات الكهربائية والتيار البيئة والتنمية الآثار المترتبة على التنمية المستدامة. الجوانب التقنية، الاقتصادية والأخلاقية والفلسفية للتنمية المستدامة.

60474203 تخزين الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474102)

طرق تخزين الطاقة كيميائيا وكهربائيا وحراريا وطرق ربطها على الشبكة الرئيسية. التطور في نقل الطاقة والتكلفة مقابل الكفاءة.

60485101 ادارة وتشريعات الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60375102)

تتولى مسؤولية التوجيه والمتابعة والإشراف على أداء المديريات المتعلقة بعمل المؤسسات في مجال قطاع الكهرباء والطاقة المتجددة، وتعمل على التوجيه والمتابعة والإشراف على أداء المديريات المتعلقة بعمل المؤسسات في مجال النفط ومشتقاته والغاز الطبيعي.

60484202 الطاقة والبيئة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474102)

ترتبط مشاكل الطاقة والمشاكل البيئية ببعضها ارتباطا وثيقا لأنه يكاد يكون من المستحيل إنتاج أو نقل أو استهلاك الطاقة بدون حدوث آثار بيئية ملحوظة. وتتضمن الآثار البيئية المرتبطة ارتباطا مباشرا بإنتاج الطاقة واستهلاكها تلوث الهواء وتلوث الماء والتلوث الحراري والتخلص من المخلفات الصلبة.

60485103 اقتصاد وكفاءة الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60224204)

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. وإنتاج الطاقة واستثمارها واستهلاكها والعوائد الناجمة عنها، ويشمل ذلك جميع الوسائل والإجراءات التي تهدف إلى زيادة مردود استخدام الطاقة وخفض ضياعها إلى الحد الأدنى من دون التأثير في معدل النمو الاقتصادي

60495102 مشروع (1) (1، ن:1، ع:0، المتطلب السابق: 60494301)

بعد انهاء التدريب الميداني، بالتنسيق مع القسم، سيختار الطالب أو مجموعة من الطلاب مشروعًا نظريًا أو عمليًا مرتبطًا ببرنامج هندسة الطاقة المتجددة.

60495203 مشروع (2) (2، ن:2، ع:0، المتطلب السابق: 60495102)

بالتنسيق مع القسم، سيختار الطالب أو مجموعة من الطلاب مشروعًا نظريًا أو عمليًا مرتبطًا ببرنامج هندسة الطاقة المتجددة.

60494301 التدريب الهندسي والميداني (3، ن:0، ع:280، المتطلب السابق: أن يجتاز الطالب بنجاح 115 ساعة معتمدة على الأقل)

280 ساعة عملية من التدريب العملي الميداني ويخضع الطالب للإشراف والمتابعة ويتقدم بتقرير بعد الانتهاء من التدريب يتم مناقشته من لجنة في القسم. يسمح للطالب بالتدريب بعد ان يقطع 115 ساعة معتمده بنجاح وبعد الحصول على موافقة القسم.

50551103 كيمياء عامة (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: لا يوجد)

الكيمياء والتركيب الذري/الجزيئي للمادة، القياسات العلمية، الجدول الدوري، المول والحسابات الكيميائية، تفاعلات الأكسدة والاختزال، كيمياء الكم والتوزيع الإلكتروني، أساسيات في الترابط الكيميائي، النظريات المتعلقة بأشكال المركبات.

50551104 مختبر كيمياء عامة (1، ن:0،ع:2، المتطلب السابق: 50551103*)

التعرف على تعليمات السلامة في المختبر والأدوات المخبرية، تجارب لتحديد: الكثافة، الصيغة الأولية لمركب، المادة المتفاعلة المحددة، تجارب تشمل: الحسابات الكيميائية، التحليل الحجمي، الكيماويات المستخدمة في الحياة اليومية، والاختبارات الكيميائية للتعرف على بعض الأنيونات والكاتيونات.

50551201 فيزياء عامة (2) (3، ن:3،ع:0، المتطلب السابق: 50551101)

الشحنة الكهربائية، ماهيتها، القوة الكهربائية، قانون كولوم، المجال الكهربائي، التدفق الكهربائي، قانون غاوس، الجهد الكهربائي، طاقة الوضع الكهربائية، المكثفات والمواسعة، المواد العازلة، دارات التيار المستمر، قانون أوم، قوانين كيرشوف، المجال المغناطيسي، قانون لورنتز للقوة، مصادر المجالات المغناطيسية، قانون بيو–سافار، قانون أمبير، الحث الكهرومغناطيسي، قانون فارادي ولينز، القوة الدافعة الحثية والحث الذاتي.

50551202 مختبر فيزياء عامة (2) (1، ن:0،ع:2، المتطلب السابق: 50551201*)

تجارب قانون أوم. قنطرة ويتستون. تخطيط المجال الكهربائي. مجزىء الجهد الكهربائي. قياس مواسعة مكثف. الشحنة النوعية لأيونات النحاس. قانون جول. قوانين كيرشوف. قياس المجال المغناطيسي الأرضي. الحث الكهرومغناطيسي.

60484204 المحاكاة والتنبؤ (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60464102)

مقدمة، نموذج فيزيائي، نموذج رمزي، النمذجة المنهجية: التحليل وصياغات استراتيجية الحل والتحقق منها، والتحقق من صحة الشهادات، محاكاة متقطعة، تواصل المحاكاة، عملية النهج الموجه، رقم عشوائي والتغيرات العشوائية، لغة المحاكاة. تحليل ودراسة طرق الاستقراء والتنبؤ من خلال الحاسوب للبيانات المتوفرة.

60475104 انظمة نقل وتخزين الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474203)

عناصر أنظمة النقل والتوزيع. تخطيط أنظمة النقل والتوزيع. خطوط النقل الهوائية والكوابل. نقل القدرة السائبة. شبكة أنظمة النقل والتوزيع. الخسارة. التيار المباشر ذو الجهد العالي. نقل التيار المتردد المرن. محطات التوزيع الفرعية. شبكات التوزيع: الشعاعية والمترابطة. كلفة أنظمة النقل والتوزيع وسوق الكهرباء لها. التحكم والوثوقية لأنظمة النقل والتوزيع

60484205 التحكم والحماية لأنظمة الطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474102)

عناصر أنظمة احلماية: حموالت اجلهد والتيار واملرحالت الكهرميكانيكية واات احلالة الصلبة وقواطع التيار. أنواع املرحالت: التيار الزائد واالجتاهي والتفاضلي واملسافة. أنواع قواطع التيار :اهلوائي والزييت و SF6 والفراغي. محاية مكونات أنظمة القدرة الكهربائية: املولدات واحملوالت وخطو النقل.

60474205 تصميم موفر للطاقة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60474102)

مبادئ متكاملة، تصمّم المبانَي الموفرة للطاقة. تطبّيق القوانّين والمعاٌيير. النمذجة والطاقة، المحاكاة. ضوء النهار والتهوّية الطبّيعّية، المعالم المعمارّية للمبانَي الطاقة الشمسيّة السلبّية. استخدام الموارد المتجددة، تصاميّم صافَي الصفر. التحلّيل الاقتصادي لدورة الحّياة.

60484206 المباني الخضراء (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

دراسة استخدام الطاقة الشمسّيه فَي التدفئه والتكّييف للمبانَي وتشمل الموضوعات التالّية: الاشعاع الشمسَي، احمال التدفئه والتكّييف فَي المبانيً. انشاء وتصمّيم كفاءة طاقة التسخّين والتبرّيد باستخدام الطاقه الشمسّيه، تنفّيذ معّياري للكتله الحرارّية.

60464207 خلايا الوقود والهيدروجين (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

اساسيات تكنولوجيا أنظمة خلايا الوقود، مكونات انظمة خلايا الوقود؛ تدفق المجال .الأجهزة المحمولة، إنتاج الطاقة ومرافقها، وأنظمة النقل والتوزيع. أنواع الوقود وتخزينه، وإنتاج الهيدروجين وتخزينه وتوزيعه، وطرق استخدامه. استكشاف طاقة الهيدروجين المتجددة وطرق نقلها. مناقشة مفهوم اقتصاد الهيدروجين وأزمة الطاقة العالمية.

60464208 الطاقة الحيوية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

تعريف بأنظمة الطاقة الحيوية (المعروفة بطاقة الكتلة الحيوية) وكيفية استخدام المواد العضوية (نباتات، الخ...) كوقود بواسطة تقنيات جمع الغاز (تحويل المواد الصلبة إلى غاز)، دراسة الاحتراق والهضم (للفضلات الرطبة). استخدام الكتلة الحيوية بشكل مناسب كمصدر قيّمَ للطّاقة المتجددة.

60464209 انظمة الطاقة الشمسية الحرارية (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60464102)

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

60464210 تصميم أنظمة الطاقة المتجددة (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60463201)

الأسس العلمية والتكنولوجية لمصادر الطاقة المتجددة نظم الطاقة الشمسية السلبية والإيجابية درجة الحرارة العالية والمتوسطة والمنخفضة مجمعات الطاقة الشمسية الحرارية والخلايا الضوئية، الطاقة الريحية؛ الكتلة الحيوية والطاقة الحيوية؛ إدارة النوايات، إنتاج الهيدروجين، الطاقة الكهرمائية؛ الطاقة الحرارية الأرضية. الجوانب العملية لنظم الطاقة المتجددة؛ تصميم تطويرواستغلال والرصد. مقدمة إلى الاجتماعية، القانونية وتحديات سوق إعادة النظم. المحتملين لتكنولوجيات، العوامل التي تؤثرعلى نشر الطاقة المتجددة، نظم الطاقةالمتجددة.

60464211 تصميم انظمة طاقة الرياح (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: 60464104)

مكونات توربّينات الرّياح، الدّينامّيكا الهوائّيه، انظمة الدّينامّيكا الميكانّيكّيه. نهج تصمّيم توربّينات الرّياح، تصمّيم انظمة طاقة الرّياح: مكونات، جدوى اقتصادّيه والنظام الكهربائّي. تصمّيم مزارع الرّياح.

60464212 موضوعات تخصصية حديثة (photo voltic) (3، ن:3، ع:0، المتطلب السابق: موافقة القسم)

مواضيع متقدمة في مجال الطاقة المتجددة بموافقة القسم على المضمون والمحتوى.