هندسـة القوى الكـهربية

الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملي	إجمالي	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 1010	دوائر كهربية	3	2	1	6	40	10	100	150	3
2	كهق 1020	أسس تحويل الطاقة	3	2	1	6	40	10	100	150	3
3	ميك 1182	ميكانيكا	2	1	---	3	30	---	70	100	2
4	مدن 1181	هندسة مدنية	2	2	---	4	30	---	70	100	2
5	ريض 1187	المعادلات التفاضلية الاعتيادية والتكامل متعدد المتغيرات	3	2	---	5	50	---	100	150	3
6	عام 1004	مهارات العرض والتواصل والكتابة الفنية	1	3	---	4	20	20	60	100	2
الإجمالي			14	12	2	28				750	

الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 1030	المجالات الكهربية والمغناطيسية	2	2	2	6	40	10	100	150	3
2	كهق 1040	تطبيقات الحاسب في انظمة القوي الكهربية	2	2	2	6	30	30	90	150	3
3	مشك 1181	مواد كهربية	2	1	---	3	30	---	70	100	2
4	كهت 1181	إلكترونيات	2	2	---	4	30	---	70	100	2
5	ريض 1188	الجبر الخطى ومقدمة فى الدوال المركبة	3	2	---	5	50	---	100	150	3
6	فيز 1181	بصريات فيزيقية	2	1	1	4	20	10	70	100	2
الإجمالي			13	10	5	28				750	

الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الأول

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 2010	دوائر القوى الكهربية	3	1	1	5	40	10	100	150	3
2	كهق 2020	المجالات الكهرومغناطيسية المتغيرة مع الزمن	2	2	2	6	40	10	100	150	3
3	كهق 2030	دوائر المنطق والمعالج الدقيق	3	1	1	5	40	10	100	150	3
4	ريض 2184	التحليل العددى	3	1	---	4	30	---	70	100	2
5	تمج 2181	التصميم الميكانيكى	2	2	---	4	30	---	70	100	2
6	عام 2003	تقييم الاثر البيئي	1	3	---	4	30	---	70	100	2
الإجمالي			14	10	4	28				750	

الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الثانى

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 2040	اشارات ونظم	2	2	1	5	40	10	100	150	3
2	كهق 2050	الات كهربية (1)	2	2	2	6	40	20	90	150	3
3	كهق 2060	القياسات الكهربائية والالكترونية	3	2	1	6	40	10	100	150	3
4	كهق2070	بحوث عمليات	1	2	---	3	30	---	70	100	2
5	مكق 2181	ديناميكا حرارية وميكانيكا موائع	2	2	---	4	30	---	70	100	2
6	ريض 2183	الاحتمالات والإحصاء	3	1	---	4	30	---	70	100	2
الإجمالي			13	11	4	28				750	

الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 3010	نظم القوى الكهربية (1)	2	1	1	4	20	10	70	100	2
2	كهق 3020	آلات كهربية (2)	3	2	1	6	40	20	90	150	3
3	كهق 3030	إلكترونيات القوى (1)	2	2	1	5	40	10	100	150	3
4	كهق 3040	هندسة الجهد العالى	3	1	0.5	4.5	30	10	85	125	3
5	كهق 3050	نظم التحكم الالى	3	1	0.5	4.5	30	10	85	125	3
6	عام 3006	ريادة الأعمال والتسويق	1	3	---	4	30	---	70	100	2
الإجمالي			14	10	4	28				750	

الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 3060	نظم القوى الكهربية (2)	2	1	1	4	20	10	70	100	2
2	كهق 3070	آلات كهربية (3)	2	2	1	5	40	20	90	150	3
3	كهق 3080	توليد قوى كهربية	2	2	1	5	40	10	100	150	3
4	كهق 3090	نظم التحكم الرقمى	2	1	1	4	20	10	70	100	2
5	كهق 3100	أجهزة القطع ونظم الوقاية	3	1	1	5	40	10	100	150	3
6	كهت 3181	أنظمة الاتصالات الكهربية	2	1	---	3	15	---	35	50	2
7	كهق 30xx	مقرر اختيارى (1)	1	1	---	2	15	---	35	50	2
الإجمالي			14	9	5	28				750	

الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الأول

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 4010	نظم القوى الكهربية (3)	2	2	1	5	40	10	100	150	3
2	كهق 4020	نظم التحريك الكهربى	2	---	1	3	10	10	30	50	2
3	كهق 4030	التركيبات الكهربية	2	2	---	4	30	---	70	100	2
4	كهق 4040	إلكترونيات القوى (2)	2	2	1	5	40	10	100	150	3
5	كهق 40xx	مقرر اختيارى (2)	2	2	---	4	30	---	70	100	2
6	عام 4003	القانون وأخلاقيات المهنة	1	3	---	4	30	---	70	100	2
7	كهق 4801	المشروع (1)	---	---	3	3	---	100	---	100	---
	الإجمالي		11	11	6	28				750	

الفرقة الرابعة الفصل الدراسى الثانى

م	الرقم الكودى	اسم المقرر	عدد ساعات الاتصال أسبوعياً				توزيع الدرجات				عدد ساعات الامتحان
			محاضرة	تمارين	عملى	إجمالى	أعمال السنة	عملي أو شفوي	تحريري	إجمالي	
1	كهق 4050	نظم القوى الكهربية (4)	2	2	1	5	40	10	100	150	3
2	كهق4060	التحكم بالحاسبات	2	1	1	4	20	10	70	100	2
3	كهق4070	استخدام وإدارة الطاقة الكهربية	2	2	1	5	40	10	100	150	3
4	كهق 40xx	مقرر اختيارى (3)	2	2	---	4	30	---	70	100	2
5	كهق 40 xx	مقرر اختيارى (4)	2	2	---	4	30	---	70	100	2
6	عام 4005	إدارة الأزمات والمخاطر في المشروعات الهندسية	1	3	---	4	20	10	70	100	2
7	كهق 4802	المشروع (2)	---	---	2	2	---	50	---	50	---
	الإجمالي		11	12	5	28				750	

المحتوى العلمى للمقررات
الفرقة الأولى – الفصل الدراسى الأول

كهق 1010 - الدوائر الكهربية (3+2+1)
قيم الدوائر الكهربية: فرق الجهد – التيار – الطاقة – القدرة. قوانين الدوائر الكهربية الأساسية: قانون أوم – قوانين كيرشوف. عناصر ومكونات الدوائر الكهربية: المقاومات – المكثفات – الملفات الحثية – مصادر الجهد والتيار. طرق ونظريات تحليل دوائر التيار المستمر: طريقة النقاط – طريقة المسار المغلق – نظرية التراكب – نظرية ثيفينين – نظرية نورتون. المصادر غير المستقلة: مصادر الجهد والتيار غير المستقلة. تحليل الاداء المستقر لدوائر التيار المتردد: الجهد والتيار الجيبيين – التمثيل الطوري – القدرة. تحليل الاداء العابر لدوائر التيار المستمر والمتردد: دوائر من الدرجة الأولى – دوائر من الدرجة الثانية.

كهق 1020 - أسس تحويل الطاقة (3+2+1)
مقدمة عن الشبكة الكهربية – أنواع الطاقة المختلفة – وحدات قياس الطاقة (كهربية – ميكانيكية – كيميائية – نووية) – استخدامات الطاقة ومعدلات نمو الأحمال – مخزون الطاقة – المصادر الرئيسية للطاقة (الوقود الاحفوري – الوقود النووي – الطاقة الشمسية – طاقة الرياح – الطاقة المائية .... إلخ) – إنتاج الأنواع المختلفة من الطاقة (الطاقة الحرارية – الطاقة الميكانيكية – الطاقة الكهربية .....إلخ) – أساسيات تخزين الطاقة – البطاريات (أنواعها – خصائصها – استخداماتها) – اقتصاديات الطاقة ومقدمة لترشيد الطاقة.

ميك 1182 - ميكانيكا (2+1+0)
الكيناماتيكا المستوية لجسم متماسك: المعادلات الخطية والزاوية – الحركة الانتقالية – الحركة الدورانية حول محور – الحركة العامة في مستوي – مبادئ الشغل وطاقة الوضع – نظرية ثبات قيمة الطاقة الميكانيكية – مبادئ النبضة وكمية الحركة للجسم المتماسك (الجاسئ).

مدن 1181 - هندسة مدنية (2+2+0)
مبادئ إنشاء المباني – أنواع المباني – مواصفات البناء – عوازل الحرارة والرطوبة والضوضاء والتلوث – الرسومات المعمارية والإنشائية – تحليل وحسابات الإنشاء.

ريض 1187 - المعادلات التفاضلية الاعتيادية والتكامل متعدد المتغيرات (3+2+0)
حل المعادلات التفاضلية ذات القيمة الأولية – معادلات الدرجة الأولى والثانية والطرق التحليلية للحل – تحويلات فورير – تحويلات لابلاس – الحل باستخدام تحويل لابلاس – التكاملات متعددة المتغيرات والتكاملات الاتجاهية ونظريات التحويل بينها – أمثلة وتطبيقات هندسية باستخدام الحاسب الآلى.

عام 1004 - مهارات العرض والتواصل والكتابة الفنية (1+3+0)
كيفية تحليل خلفية المستمعين - اختيار موضوع العرض وأهدافه - التعرف على أنواع الخطاب والعرض - التغلب على التوتر وبناء الثقة أثناء تقديم العرض - تصميم أدوات مرئية مصاحبة فعالة - استخدام مهارات كيفية الانتقال من موضوع لموضوع - التعامل مع جزء التساؤلات والإجابات في نهاية العرض. كيفية التعبير عن الأفكار والأطروحات - التخطيط للمقال - كيفية كتابة الملخص والنتائج للأبحاث الطويلة - كتابة الخطابات الرسمية والتقارير- المقال والبحث العلمي - السيرة الذاتية- كتابة المراجع بأنواعها - استخلاص الكلمات المفتاحية والعناوين الرئيسية والفرعية - أنواع المراجعة.

الفرقة الأولى – الفصل الدراسى الثانى

كهق 1030 - المجالات الكهربية والمغناطيسية (2+2+2)
المجالات الكهربية: القوى الناشئة بين الشحنات الكهربية – شدة المجال الكهربي – نظرية الفيض – قانون جاوس – الجهد الكهربى – المواد العازلة – علاقات المجال الكهربى عند الاسطح الفاصلة – السعة والمكثفات – القوى فى المجالات الكهربية. المجالات المغناطيسية: مسلمات أساسية – شدة المجال المغناطيسي وكثافة الفيض المغناطيسي – قانون بايو– سفارت – قانون امبير – القوى المؤثرة على موصلات حاملة – للتيار الكهربى – المواد المغناطيسية (البارامغناطيسية – الديامغناطيسية – الفرومغناطيسية) – السماحية المغناطيسية – علاقات المجال المغناطيسي عند الاسطح الفاصلة – المحاثة والملفات – القوى الناشئة بين الأجسام المغناطيسية – القوى والطاقة المخزنة في المجالات المغناطيسية.

كهق 1040 - تطبيقات الحاسب في انظمة القوي الكهربية (2+2+2)
الأخلاقيات الخاصة بالحاسبات – نظم المعلومات الجغرافية – مقدمة لشبكات الحاسب – برمجة – حزم البرامج الهندسية – تطبيقات.

مشك 1181 - المواد الكهربية (2+1+0)
التراكيب والنقائص البلّورية – أنواع عملياتِ الإزاحة – مفاهيم الإجهادِ والإجهادِ – تخطيط مرحلةِ – ردود أفعال كهروميكانيكية – الخصائص الكهربائية – الخصائص الحرارية – الخصائص البصرية – (معادن – أشباه موصلات – الموصلات فائقة التوصيل – عوازل – سيراميك).

كهت 1181 - إلكترونيات (2+2+0)
فيزياء أشباه الموصلات – الوصلة الثنائية – ترانزيستور الوصلة ثنائية القطب – دوائر الترانزيستور الأساسية – مكبر العمليات – دوائر المكبر – المرشحات الفعالة.

ريض 1188 - الجبر الخطى ومقدمة فى الدوال المركبة (3+2+0)
المتجهات – فراغات المتجهات – التعامدية – المصفوفات – إيجاد القيم والمتجهات الذاتية للمصفوفات – دوال المصفوفات – تحويلات المصفوفات. مقدمة فى المتسلسلات – متسلسلات فورير. تعريف الدوال المركبة – شرط كوشى ريمان – تفاضل وتكامل الدوال المركبة. أمثلة وتطبيقات هندسية باستخدام الحاسب الآلى.

فيز 1181 - بصريات فيزيقية (2+1+1)
قوانين الضوئيات الهندسية – الموجات الكهرومغناطيسية – تأثير دوبلر – تراكب الموجات – مبدأ هويجن – تداخل وحيود واستقطاب الضوء – بعض التجارب المعملية ذات الصلة.

الفرقة الثانية – الفصل الدراسى الأول

كهق 2010 - دوائر القوى الكهربية (3+1+1)
تحليل دوائر الرنين ذات العناصر المتوالية والمتوازية – الدوائر ثلاثية الاطوار – الدوائر المغناطيسية المترابطة – تطبيق تحويل لابلاس فى تحليل الدوائر – تطبيق تحويل فورير فى تحليل الدوائر – الدوائر ذات المدخلين.

كهق 2020 - المجالات الكهرومغناطيسية المتغيرة مع الزمن (2+2+2)
المجالات المتغيرة مع الزمن: قانون فاراداى – تطبيقات قانون فاراداي – معادلات ماكسويل – القوى ونظرية بوينتج – معادلات الموجات الكهرومغناطيسية والموجات المستوية في الأوساط المختلفة – المجالات الكهربية والمغناطيسية شبه الساكنة. تطبيقات: ثوابت خطوط النقل الكهربى – حساب مفاقيد التيارات الدوامية والتخلفية فى المحولات – توزيع التيار المتردد فى الموصلات نتيجة التأثير السطحى والمتقارب – حساب المعاوقة – حساب الجهود- القوى- العزوم ومفاقيد التيارات الدوامية المتولدة فى الآلات الكهربية – العزل المغناطيسى – المحسات المتقاربة – الدفع والرفع الكهرومغناطيسي.

كهق 2030 - دوائر المنطق والمعالج الدقيق (3+1+1)
دوائر المنطق والدوائر المتتالية – العدادات والمتممات الزمنية – الذاكرة – تركيب المعالج الدقيق – برمجة المعالج الدقيق – الأجهزة ذات المعالج الدقيق – مبادئ الحاكم المنطقي المبرمج.

ريض 2184 - التحليل العددي (3+1+0)
الحلول العددية لمجموعة المعادلات غير الخطية – توفيق المنحنيات والاستكمال – التفاضل والتكامل العددي – الحلول العددية لإيجاد القيم والمتجهات الذاتية للمصفوفات – الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الاعتيادية – الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية – أمثلة وتطبيقات هندسية باستخدام الحاسب الآلي.

تمج 2181 - التصميم الميكانيكي (2+2+0)
تكنولوجيا السباكة – أفران الصهر – تكنولوجيا اللحام – أنماط التصميمات الميكانيكية – العوامل الحاكمة للتصميمات الميكانيكية – استخدام الحاسب في التصميم – تطبيقات للتصميم – مكونات ونظم النيوماتيك والهيدروليك.

عام 2003 - تقييم الأثر البيئي (1+3+0)
التعريف بأساسيات الحفاظ على البيئة – الفرق بين التنمية والنمو – فلسفة التقييم البيئي – الخطوات الاجرائية لتقييم الأثر البيئي بمصر وبعض المنظمات الدولية – مكونات تقرير تقييم الأثر البيئي – توصيف الوضع الراهن – التنبؤ بالتأثيرات المحتملة – تدابير التخفيف من الأثار السلبية – خطة الادارة البيئية – تطبيقات عملية.

الفرقة الثانية – الفصل الدراسى الثانى

كهق 2040 - إشارات ونظم (2+2+1)
التعامل مع الإشارات – خواص النظم – نمذجة النظم الديناميكية – تحويل فورير – الدوال الناقلة – تبسيط مخططات الدوال الناقلة – الاتزان – الاستجابة الزمنية للنظم – تحويل زد – المرشحات.

كهق 2050 - الآلات الكهربية (1) (2+2+2)
المحولات: البنية – نظرية التشغيل – الدائرة المكافئة – التنظيم – المآخذ المتعددة – الكفاءة – التشغيل على التوازى – المحولات ثلاثية الاوجه) مجموعات التوصيل – التوافقيات) – المحولات الخاصة (محولات الاوتو- محولات التيار والجهد – محولات الاتصالات والمحولات النبضية) – محولات تغيير الطور.
آلات التيار المستمر: مبادئ التحويل الكهروميكانيكى للطاقة – البنية – التصنيف – نظرية التشغيل لمولدات ومحركات التيار المستمر – الخواص المغناطيسية – تصنيف آلات التيار المستمر – منحنيات الاداء لكل من المحركات والمولدات – الاتزان – نظم بدء حركة المحركات – نظم التحكم فى سرعة المحركات – طرق الفرملة للمحركات.

كهق 2060 - القياسات الكهربائية والالكترونية (3+2+1)
أجهزة قياس تقليدية: أجهزة قياس التيار المستمر – أجهزة قياس التيار المتردد. أجهزة قياس إلكترونية: راسمات الذبذبات – مولدات الإشارات – محلل إشارة.حساسات الحرارة – الحساسات الميكانيكية – الحساسات الضوئية – الحساسات فوق الصوتية – تكييف الإشارة التناظرية – تكييف الإشارة الرقمية – مبادئ أجهزة القياس الرقمية – أجهزة القياس ذات المعالج الدقيق.

كهق 2070 - بحوث عمليات (1+2+0)
مقدمة – البرمجة الخطية – نموذج النقل – نموذج التعيين – البرمجة اللاخطية – طرق إصدار القرارات – تطبيقات.

مكق 2181 - ديناميكا حرارية وميكانيكا الموائع (2+2+0)
مفاهيم الديناميكا الحرارية – خواص المواد الصافية – القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته – القانون الثاني للديناميكا الحرارية وتطبيقاته – دورة كارنوت – آلات الاحتراق الداخلي الترددية – محطات القوي البخارية – محطات التربينات الغازية – التبريد – انتقال الحرارة (التوصيل – الحمل – الإشعاع) – تبريد الأجهزة الكهربية.

ريض 2183 - الاحتمالات والإحصاء (3+1+0)
نظرية الاحتمالات الأساسية – نظرية الفئات – الاحتمالات المستقلة والمشروطة – المتغيرات العشوائية – دوال التوزيع المتقطعة والمتصلة – دالة التوقعات والتباين والدوال التراكمية – المتغيرات العشوائية المرتبطة – نظرية النهاية المركزية. أخذ العينات – التقديرات الإحصائية – اختبار الفرضية. أمثلة وتطبيقات هندسية باستخدام الحاسب الآلي.

الفرقة الثالثة – الفصل الدراسى الأول

كهق 3010 - نظم القوى الكهربية (1) (2+1+1)
حسابات ثوابث خطوط نقل القوى الكهربية – أداء خطوط نقل القوى – الثوابث العامة (أب ج د) – التحكم فى القدرة الغير فعالة والجهد – خطوط النقل المعوضة – تصميم خطوط النقل.

كهق 3020 - الآلات الكهربية (2) (3+2+1)
المحركات الحثية ثلاثية الأوجه: المجالات المتذبذبة والدوارة (توزيع القوى الدافعة المغناطيسية – سرعة المجالات الدوارة) – البنية – الأنواع – نظرية التشغيل – الدائرة المكافئة – الاداء المستقر – أطوار التشغيل – الاتزان – مبادئ بدء الحركة (التشغيل المباشر – المحول الأوتو – طريقة ستار – دلتا- بدء الحركة المتدرج – القضيب الغاطس – القفص المزدوج) – الفرملة (تغيير ترتيب الاطراف – الفرملة الديناميكية – طريقة إعادة التوليد) – التحكم فى السرعة – الاختبارات. المحركات الحثية أحادية الأوجه: مبادئ التشغيل والأداء – الدائرة المكافئة – الانواع المختلفة (محرك الطور المشطور- المحرك ذو مكثف البدء- المحرك ذو المكثف الدائم- المحرك ذو المكثفين- المحرك ذو القطب المظلل) – الاختبارات – اختيار مقاومة/مكثف البدء – عكس السرعة والتحكم في السرعة.

كهق 3030 - إلكترونيات القوى (1) (2+2+1)
نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية: المقومات (دايودات) ذات القدرة العالية – الترانزستورات ثنائية الوصلة القطبية ذات القدرة العالية – الموحد السليكوني المحكوم (الثيارستور) – مقننات نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية. دوائر التقويم: تحليل وتصميم دوائر التقويم أحادية الطور بأنواعها المختلفة – تحليل وتصميم دوائر التقويم ثلاثية الطور بأنواعها المختلفة – دراسة تأثير تبادل التيارات الكهربية فى دوائر التقويم على الحمل ومصدر القدرة – حساب معاملات القدرة لدوائر التقويم أحادية وثلاثية الأطوار – دوائر التقويم المزدوجة أحادية وثلاثية الأطوار – تجربة معملية. دوائر تشغيل الثيار ستور: دوائر تشغيل الثيار ستور القياسية – دوائر تشغيل الثيارستور الرقمية – تجربة معملية. المحولات الإلكترونية للتيار المستمر إلى تيار مستمر: دراسة هياكل الدوائر الأساسية لرفع وخفض الجهد – تجربة معملية.

كهق 3040 - هندسة الجهد العالي (3+1+0.5)
توليد الجهود العالية المستمرة والمتغيرة والدفعية – قياسات الجهود العالية – تسجيل الجهد الدفعي – استخدامات الجهود العالية (لنقل الطاقة والاختبار) – المقارنة بين الجهود العالية المستمرة والمتغيرة – العازلات الغازية والسائلة والصلبة – فئات العزل – الاختبارات المدمرة وغير المدمرة – الهالة الأيونية – التأريض – الموجات المنتقلة على خطوط النقل الهوائية والكابلات – التنسيق للعزل.

كهق 3050 - نظم التحكم الالى (3+1+0.5)
النظم الخطية ذات الزمن المتصل: تحليل الاستجابة العابرة والنهائية – تحليل تغير جذور معادلة الصفات – التحليل في نطاق التردد – تصميم نظم التحكم باستخدام منحنيات تغير جذور معادلة الصفات – تصميم نظم التحكم باستخدام منحنيات بود – تحليل نظم التحكم باستخدام متغيرات الحالة – اختيار أماكن الأقطاب – تصميم النظم المتتبعة – ملاحظ الحالة – تصميم نظم التحكم باستخدام ملاحظ الحالة.

عام 3006 – ريادة الاعمال والتسويق (1+3+0)

معرفة أساسيات ومبادئ ريادة الأعمال وتطبيقاتها العملية وعلاقتها بالتسويق – تنمية مفهوم ثقافة العمل الحر فى ظل دراسة السوق – دراسة الفرص والإمكانات المتاحة لتحديد المسار المناسب للمشروع – توظيف مهارات البحث عن المعلومات – إعداد البحوث التجارية والتسويقية للمشاريع الصغيرة والمتوسطة – كيفية كتابة مقترح خطة العمل للمشروع الريادي – كيفية إعداد دراسة الجدوى- مهارات إدارة فريق العمل – دور التسويق فى نجاح المشروع الريادى – عملية البيع الشخصية ومنظومة قوة المبيعات – كيفية توظيف وتدريب مندوبي المبيعات- مكافآت قوة المبيعات والمصروفات والنقل – قيادة قوة المبيعات – التنبؤ للمبيعات وتطوير الميزانيات – تحليل بيانى لحجم المبيعات- تكلفة التسويق وتحليل الربحية – تقييم المشروع بعد الطرح الأول للسوق.

الفرقة الثالثة – الفصل الدراسى الثاني

كهق 3060 - نظم القوى الكهربية (2) (2+1+1)
تمثيل نظم القوى الكهربية: تمثيل الأنظمة مع تنسيب الكميات إلى الواحد الصحيح – استخدام الرسومات أحادية الخط – فوائد تنسيب الكميات الى الواحد الصحيح. المركبات المتماثلة: استنتاج المركبات المتماثلة للجهود – التيارات – المعاوقات – حسابات القدرة. تمثيل محولات القوى: محول مثالى ثلاثى الملفات – محول عملى ثلاثى الملفات – توصيلات المحول ثلاثى الأوجه – المحولات المنظمة لمقدار وزاوية الجهد – تمثيل المحولات منسوبة للواحد الصحيح عند اختلاف نسب عدد اللفات عن النمطية. دراسات القصر: فرضيات حسابات القصر – حسابات القصر فى حالة اتزان الأوجه الثلاث – حسابات قصر وجه واحد للأرض – قصر وجه الى وجه – قصر وجهين الى الأرض – حساب مركبة التيار المستمر الناشئ عن القصر.

كهق 3070 - الآلات الكهربية (3) (2+2+1)
الآلات المتزامنة: البنية – توزيع القوى الدافعة المغناطيسية في آلات التربو وآلات القطب البارز – القوة الدافعة الكهربية المتولدة وتوافقياتها – الرسم التخطيطى الوجهى الفراغي والزمني – خواص المولد (حالة اللاحمل – حالة القصر – حالة معامل القدرة الصفري) – الممانعة المتزامنة – تنظيم الجهد – التشغيل على التوازى – التوصيل على الشبكة الكهربية الفائقة – المزامنة – الاداء الكهرودنياميكى العابر– طرق بدء حركة المحركات المتزامنة – عزم التزامن وعزم الخروج من التزامن – المكثفات المتزامنة – نظريه المحورين المتعامدين.
الآلات المتزامنة الخاصة: محركات الممانعة المغناطيسية المتزامنة – محركات الممانعة المتقطعة – محركات التيار المستمر عديمة الفرش – المحركات الخطوية.

كهق 3080 - توليد القوي الكهربية (2+2+1)
منحنيات الأحمال – مقدمة للأنواع المختلفة لمحطات التوليد (حرارية – مائية ..... إلخ) – اقتصاديات التوليد والتعريفة الكهربية – المحطات الحرارية – المكونات الكهربية المختلفة في محطات القوى – اساسيات التشغيل الاقتصادي لمحطات القوى والربط بين محطات توليد القوي الكهربية (التردد وعلاقته بالتغير فى الأحمال – ربط المولدات على التوازي بالشبكة – تزامن المولدات) – التزام الوحدة – التوليد الموزع – إجراءات السلامة في محطات القوى الكهربية – وقاية محطات القوى الكهربية – تصميم نظم تخزين الطاقة الكهربية – مقدمة عن الشبكات الذكية.

كهق 3090 - نظم التحكم الرقمي (2+1+1)
الدوال الناقلة في نطاق "زد" – تبسيط مخططات الدوال الناقلة – منحنيات الأقطاب – التصميم المباشر للحاكم الرقمي – الحاكم التناسبي التكاملي التفاضلي – أساليب التحويل من الزمن المتصل إلى الزمن المنفصل – تصميم الحاكم الرقمي بمحاكاة الحكم الزمني المتصل – مقدمة للتعرف على النظم باستخدام أقل مجموع لمربعات الأخطاء – نماذج متغيرات الحالة في الزمن المنفصل – إمكانية التحكم – إمكانية المراقبة – تصميم نظم التحكم باستخدام متغيرات الحالة – تصميم نظم التحكم باستخدام إشارة الخروج.

كهق 3100 - أجهزة القطع ونظم الوقاية (3+1+1)
الشذوذ في نظم الطاقة الكهربائية (الإفراط في تحميل – ماس كهربائى – والإفراط في الجهد) – حساسات الوقاية (الكهرومغناطيسية – الحرارية – ثابت) – نظم الحماية: (حماية الإفراط في التحميل – الحماية عن بعد) – مقدمة للوقاية الرقمية – تنسيق نظام الوقاية – حماية أجهزة الطاقة: مولدات- محركات- محولات- خطوط النقل والتوزيع – وقواطع التيار.

كهت 3181 - أنظمة الإتصالات الكهربية (2+1+0)
مدخل لنظم الاتصالات – التشكيل التناظري – التشكيل النبضي – الضوضاء – نظم الراديو والتلفزيون – الاتصالات السلكية واللاسلكية – الاتصال الضوئي – نقل المعلومات في نظم القوي الكهربية.

كهق 30xx - مقرر اختياري (1) (1+1+0)
حسب التوصيف الوارد في قائمة المواد الأختيارية المرفقة.

قائمة المقررات الاختيارية الفرقة الثالثة – كهق 30xx

كهق 3001 - نظم توزيع القوى الكهربية (1+1+0)
أنظمة التوزيع – خواص الاحمال – المحطات الفرعية للتوزيع – خطوط التوزيع الابتدائى والثانوى – أجهزة التحكم فى الجهد – حسابات الفاقد فى القدرة والجهد – اقتصاديات نظم التوزيع.

كهق 3011 - الطاقة المتجددة (1+1+0)
مصادر الطاقة المتجددة المختلفة (الطاقة الشمسية – طاقة الرياح – الطاقة المائية – طاقة باطن الأرض – الطاقة الحيوية – طاقة المحيطات والأمواج والتيارات المائية) – نظم تحويل الطاقة الشمسية (تصميم نظم التحويل – مكونات النظم – أنواع التطبيقات المختلفة للنظم – تصميم المكونات المختلفة وتحديد حجمها – الخصائص الكهربية.....إلخ) – نظم تحويل طاقة الرياح (تصميم نظم التحويل – مكونات النظم – أنواع التطبيقات المختلفة للنظم – تصميم المكونات المختلفة وتحديد حجمها – الخصائص الكهربية .....إلخ) – مقدمة عن نظم طاقة التيارات المائية والطاقة الحيوية – التوليد المزدوج من أنظمة الطاقة الجديدة والتقليدية ومقدمة للربط مع الشبكة – اقتصاديات الطاقة الجديدة.

كهق 3021 - وسائل الحماية من الجهود الزائدة (1+1+0)
مصادر الجهود الزائدة – التأريض – قانصات الصواعق – فجوة باستخدام قضيب – فجوة باستخدام شكل قرن – مانع صواعق متعدد الفجوات – مانع صواعق طردي – مانع صواعق قيمي – اختيار مانعات الصواعق المناسبة – معدلات الصواعق – امتصاص الصواعق – وقاية باستخدام الصواري – المنطقة الواقية من الصواعق في حالة استخدام الصواري – أسلاك التأريض – المنطقة واقية من الصواعق في حالة استخدام أسلاك التأريض.

كهق 3031 - الحاكم المنطقي المبرمج (1+1+0)
تركيب الحاكم المنطقي المبرمج: وحدات الدخول والخروج – وحدة التشغيل المركزية – الذاكرة – أنواع الحاكم المنطقي المبرمج – برمجة الحاكم المنطقي المبرمج – الخصائص المتقدمة – تطبيقات في القوي الكهربية والصناعة.

كهق 3041 - مصادر القدرة ذات القطع والتوصيل (1+1+0)
مصادر القدرة ذات القطع والتوصيل المنفصلة: دائرة مغير الرجوع (الارتداد) – منظم أطوار متعاكسة (دفعي – جذبي) – منظم النصف قنطرة – منظم القنطرة الكاملة –أنماط التشغيل (التيار المنقطع وغير المنقطع).أشباه الموصلات الكهربية ذات القدرة العالية: الموحد (الدايود)– ترانزستور الوصلة ثنائية القطبية BJT – ترانزستور البوابة ثنائية القطبية IGBT – الموسفت MOSFETS – التركيب الفيزيائي – خصائص التوصيل والفصل – الدوائر المستخدمة لإشعالها. تصميم مصادر القدرة ذات القطع والتوصيل المنفصلة وغير المنفصلة: المواد المغناطيسية وخصائصها – الملفات – المكثفات – المحولات – تأثيرات التداخل الكهرومغناطيسي – الدوائر الإلكترونية للتحكم – طرق النمذجة – أمثلة لتصميم دوائر عملية.

كهق 3042 - تطبيقات إلكترونيات القوى فى نظم تحريك الات التيار المستمر (1+1+0)
آلات التيار المستمر: خواص آلات التيار المستمر وطبيعة عملها – أنواع الآلات المختلفة وتوصيلاتها الكهربية – طرق بدء الحركة وأساسيات التحكم في السرعة. التحكم في محركات التيار المستمر باستخدام دوائر التقويم أحادية الطور: دوائر التقويم أحادية الطور لنصف الموجة – دوائر التقويم أحادية الطور نصف محكومة – دوائر التقويم أحادية الطور المحكومة – دوائر التقويم أحادية الطور ثنائية الاتجاه. التحكم في محركات التيار المستمر باستخدام دوائر التقويم ثلاثية الطور: دوائر التقويم ثلاثية الطور لنصف الموجة – دوائر التقويم ثلاثية الطور نصف محكومة – دوائر التقويم ثلاثية الطور المحكومة – دوائر التقويم ثلاثية الطور ثنائية الاتجاه. التحكم في محركات التيار المستمر باستخدام مقطعات التيار المستمر: أنماط التشغيل المختلفة – التحكم في سرعة المحرك والقدرة المطلوبة –

استخدام مقطعات التيار المستمر لعمل الفرملة بمختلف أنواعها وعكس دوران المحرك. تطبيقات عملية: تصميم دوائر التحكم في السرعة لآلات التيار المستمر – طرق قياس السرعة للمحركات – خوارزميات التحكم المختلفة.

كهق 3051 - موضوعات مختارة فى الآلات الكهربية والمحولات (1+1+0)

المحولات: التيار المندفع أسبابه وطريق تقليله – معامل (ك) للمحولات الكهربية للأحمال غير الخطية – تأثيرات التشغيل غير المتوازن في الحالة العادية وحالة القصر – تصميمات خاصة لإزالة المركبات الصفرية.

المحركات الكهربية ذات الاستخدام الخاص: مقدمة لالآت التيار المتردد ذات عضو التوحيد – المحرك العام (الأداء والتحكم في السرعة) – محركات السرفو للتيار المستمر – محركات السرفو للتيار المتردد: خصائص التصميم – التطبيقات في التحكم – مولدات التاكو للتيار المستمر والمتردد.

الفرقة الرابعة – الفصل الدراسى الأول

كهق 4010 - نظم القوى الكهربية (3) (2+2+1)

نمذجة الشبكات الكهربية: تكوين مصفوفة السماح بطريقة الفحص – الرسم الخطى لنظم القوي الكهربية – مصفوفات السقوط – تكوين مصفوفة السماح بطريقة التحويل المفرد. حسابات سريان القدرة الكهربية: أهمية الدراسة – صياغة المشكلة – معادلات تحميل العروات – معادلات أداء الشبكة – حسابات التيارات والفقد الكهربي في الخطوط – الطرق المختلفة للحل – تطبيقات باستخدام البرامج الهندسية. حسابات القصر باستخدام المصفوفات: تمثيل النظام الكهربي الذي به قصر – مصفوفة القصر للأنواع المختلفة للقصر – حساب متغيرات القصر – تطبيقات باستخدام البرامج الهندسية.

التشغيل الاقتصادى لنظم القوي: الخواص الاقتصادية للتشغيل – توزيع الاحمال بين المولدات – مصفوفة فقد القدرة الفعالة – توزيع الاحمال بين المولدات مع اخذ الفقد فى الحساب – الحل التكرارى للتوزيع الاقتصادى للاحمال بين المولدات. تحليل طوارئ نظم القوى الكهربية: الطرق المختلفة لتحليل الطوارئ – استخدام مصفوفة المعاوقة لتحليل الطوارئ – تحليل الحالة المنفردة للطوارئ.

كهق 4020 - نظم التحريك الكهربى (2+0+1)

نظم تحريك محركات التيار المستمر: التحكم في سرعة محركات التيار المستمر (التحكم عبر دائرة المجال – التحكم عبر عضو الانتاج) – أنواع موحدات الجهد المستخدمة مع نظم تحريك محركات التيار المستمر (دوائر تقويم ذات طور واحد وذات ثلاثة اطوار) – أنواع مقطعات التيار المستمر المستخدمة نظم تحريك محركات التيار المستمر – تطبيقات نظم تحريك محركات التيار المستمر (الجر– الدرفلة) نظم تحريك التيار المتردد: اختيار المحركات – اختيار بادئ الحركة – نظم تحريك محركات التيار المتردد محكومة السرعة – بنية نظم تحريك محركات التيار المتردد – أنواع التحكم في نظم تحريك محركات التيار المتردد (الحلقة المفتوحة – التحريك بالحكم القياسى – التحريك بالحكم الاتجاهى – التحريك بدون حساسات – التحريك بطريقة العزم المباشر) – تطبيقات نظم التحريك محكومة السرعة (المضخات – الأوناش – الطرد المركزي – نظم توليد الرياح).

كهق 4035 - التركيبات الكهربية (2+2+0)

تقدير الأحمال السكنية والصناعية – تصميم نظم الإضاءة المختلفة (الداخلية والخارجية – إنارة الشوارع – إنارة المصانع) – نظم التوزيع فى المنشآت السكنية والصناعية – تصميم لوحات التوزيع ونظم التغذية – تصميم نظم التوزيع الداخلية (تصميم الكابلات – اختيار القواطع .... إلخ) – تقدير أحمال المصاعد – تقدير أحمال أنظمة التكييف – تقدير أحمال مضخات المياه – أنظمة الطوارئ (أنواع أحمال الطوارئ – لوحات التحويل الاتوماتيكية – توصيف وتحديد سعة مصدر القدرة غير المنقطع) – نظم التأريض – أنظمة التيار الخفيف (نظم إنذار الحريق – نظم كاميرات المراقبة .....إلخ) – المواصفات والاختبارات القياسية للمعدات الكهربية.

كهق 4040 - إلكترونيات القوي(2) (2+2+1)

نبائط أشباه الموصلات ذات القدرة العالية: الترانزستورات أحادية الوصلة القطبية ذات القدرة العالية (تركيبها ومقننتها خصائص التوصيل والقطع ومفاقيدها). المناوبات الكهربية (تيار مستمر إلى تيار متردد): دراسة تركيب القناطر الكاملة – الخرج مربع الموجة – دراسة الخرج باستخدام متسلسلات فورير ومعامل التوافقيات التشويهي – التحكم في تردد وجهد الخرج – بنية المناوبات ذات القنطرية النصفية – طرق الخرج عن طريق تضمين عرض النبضات – التوافقيات الناتجة عن أسلوب تضمين عرض النبضات – بنية المناوبات متعددة المستويات وتشغيلها – المناوبات ثلاثية الوجه – طرق التوصيل والقطع في المناوبات ثلاثية الوجه (التوصيل والقطع ذو ١٨٠ درجة والتوصيل والقطع بتضمين عرض النبضات) – تجربة معملية.نظم تحريك آلات التيار المتردد: خواص آلات التيار المتردد وطبيعة عملها – أنواع الآلات المختلفة وتوصيلاتها الكهربية – دوائر التحكم الإلكتروني لمحركات التيار المتردد.تطبيقات عملية لنظم تحريك آلات التيار المتردد: طرق تحديد بيانات النمذجة لآلات التيار المتردد – طرق

قياس السرعة للمحركات – طرق التحكم بدون قياس السرعة للمحركات – التشوهات الحاصلة في قياس الاشارات المختلفة – استخدام المعالج الرقمي الدقيق – طرق بدء الحركة والتزامن مع مناوبات الجهد.

كهق 40xx - مقرر اختيارى(2) (2+2+0)
حسب التوصيف الوارد في قائمة المواد الأختيارية المرفقة

عام 4003 - القانون وأخلاقيات المهنة (1+3+0)
الأخلاقيات في المقاييس الهندسية - الأخلاقيات والقانون الهندسي- التعامل مع التعارضات الأخلاقية - مؤسسات الأعمال فى مجال الهندسة الكهربية - مسئوليات الأعمال الهندسية الكهربية - العقود الهندسية - حدود المسئولية عن الأضرار- التحكيم - دراسة حالات التوفيق بين التعارضات الأخلاقية وتحقيق أهداف المشروعات - القوانين الهندسية.

كهق 4801 - المشروع (1) (0+0+3)
يقوم الطلاب بتقسيم أنفسهم إلى مجموعات واختيار موضوع المشروع والبحث عن المفاهيم والأساليب الأساسية التي تخص الموضوع ومن ثم بناء وتنفيذ الجزء الأساسى النظرى للمشروع.

الفرقة الرابعة – الفصل الدراسى الثانى

كهق 4050 - نظم القوى الكهربية (4) (2+2+1)
التحكم فى القدرة الفعالة والغير فعالة – اتزان نظم القوى – الاعتمادية فى نظم القوى.

كهق 4060 - التحكم بالحاسبات (2+1+1)
مكونات نظم التحكم بالحاسبات- نظم التحكم الموزع: البنية – وحدات التحكم والتشغيل – وحدات التحكم الموزعة – شبكة نقل البيانات – المتابعة والتحكم الإشرافي – برامج وأجهزة نظام SCADA – تصميم نظم التحكم بالحاسبات – تطبيقات

كهق 4070 - استخدام وإدارة الطاقة الكهربية (2+2+1)
تكنولوجيا اللمبات الكهربية وإخماد التوافقيات – التسخين واللحام الكهربي والأفران الكهربية – العمليات الكهروكيميائية (الطلاء الكهربي- إستخلاص المعادن .....إلخ) – نظم النقل الكهربي (المصاعد والسلالم الكهربية – السيارات الكهربية – القطارات ..... إلخ) – تحسين معامل القدرة – تكنولوجيات كفاءة الطاقة في الأنظمة الكهربية – إدارة وتشغيل الطاقة بالمباني بكفاءة- وفرص ترشيد الطاقة والمراجعة للنظم الصناعية (التوليد- الإضاءة – الهواء المضغوط – المراوح وضخ المياه – معدات التكييف والمياه المبردة) – مقدمة لمختلف المرافق الحرارية للنظم الصناعية – وإدارة الطاقة بها وكفاءة التشغيل.

كهق 40xx - مقرر اختيارى (3) (2+2+0)
حسب التوصيف الوارد في قائمة المواد الأختيارية المرفقة

كهق 40xx - مقرر اختيارى (4) (2+2+0)
حسب التوصيف الوارد في قائمة المواد الأختيارية المرفقة

عام 4005 - إدارة الأزمات والمخاطر في المشروعات الهندسية (1+3+0)
مفهوم إدارة المخاطر – تصنيف المخاطر – تقييم المخاطر وتفاعلها مع المشروع ومخرجاته – إرشادات إعداد خطة إدارة المخاطر – تأثير إدارة المخاطر على زمن وتكلفة المشروع – الاستجابة للتغيرات في المخاطر على مدى فترة المشروع – إنشاء خطط الطوارىء للتعامل مع المخاطر عند حدوثها – إدارة المخاطر الفنية لمشروعات الموارد الطبيعية – إدارة المخاطر بالمصانع والمشاريع الهندسية – إدارة المخاطر بالمحطات والشبكات الكهربائية.

كهق 4802 - المشروع (2) (0+0+2)
يقوم الطلاب بتنفيذ الجانب العملى من مشروع التخرج حيث يقوم الطلاب بتنفيذ النقاط التي تم بحثها في الفصل الدراسي الأول في مقرر المشروع وتقديم التقرير النهائى وعرض المشروع ويتم تقييم الطالب من خلال مناقشة عامة.

قائمة المقررات الاختيارية الفرقة الرابعة – كهق 40xx

كهق 4001 - تخطيط نظم القوى الكهربية (2+2+0)
تحديد الاحمال – التنبؤ بالاحمال – الطرق الرياضية المثلى للتخطيط – الاعتمادية.

كهق 4002 - دراسات متقدمة فى نظم القوى الكهربية (2+2+0)
تحسين معامل القدرة – خطوط النقل المرنة وتطبيقات ال FACTS – تمثيل خطوط النقل بالتيار المستمر فى دراسات نظم القوى – تقليل الفاقد والتحكم فى الجهد.

كهق 4011 - تأثير جودة القدرة علي نظم الاستخدام الكهربية (2+2+0)
مقدمة لجودة القدرة الكهربية – تصنيف تغيرات جودة القدرة الكهربية (المراحل الانتقالية- التغيرات ذات الفترات القصيرة- التغيرات ذات الفترات الطويلة- عدم الاتزان- تغير الجهد- تشوه الموجات) – نظرة عامة عن البنود المختلفة لجودة القدرة الكهربية – تأثير جودة القدرة الكهربية على المعدات الكهربية (اللمبات – الكابلات – المحولات – المحركات ..... إلخ) – مصادر التوافقيات – مؤشرات التوافقيات (معامل التوافقيات – معامل التشوه التوافقي الكلي ..... إلخ) – إخماد التوافقيات وأساسيات المرشحات الفعالة وغير الفعالة والمهجنة – انخفاض وارتفاع الجهود لحظيا (الاسباب والمؤشرات وطرق التغلب).

كهق 4012 - محطات التغذية الكهربية (2+2+0)
مقدمة عن المحطات الفرعية ووظائفها الرئيسية وأنواعها – المكونات المختلفة للمحطات – محطات المحولات فى محطات التوليد والمنظومات المختلفة لقضبان التوزيع – دوائر التوصيل والفصل – أنظمة حماية المحطات (الخطوط- المحولات – قضبان التوزيع – المكثفات – ... إلخ) – منظومة المراقبة والإدارة داخل محطات التغذية – الأنظمة المساعدة في المحطات (أنظمة التيار المستمر – أنظمة التيار المتردد – الطلمبات – ... إلخ) – تصميم مكونات المحطات – نظم التغذية – الصيانة والاختبارات والإستلام (المحولات- مرحلات الحماية- البطاريات- قضبان التوزيع- خلايا التغذية- ... إلخ).

كهق 4013 - منظومات ربط مصادر الطاقات الجديدة بالشبكة (2+2+0)
المتطلبات والمكونات واللوائح الخاصة بمنظومات ربط أنظمة الرياح والخلايا الفوتوفولطية على الشبكة – طرق التزامن على الشبكة لوحدات معالجة القدرة – توليف تيار الشبكة وتصميم فلتر الربط بالشبكة – أنواع ومكونات وحدات معالجة القدرة الخاصة بمنظومة الربط بالشبكة – توصيف- اعتمادية ونقاط تصميم وحدات معالجة القدرة للربط بالشبكة – تشغيل وحدات معالجة القدرة للربط بالشبكة اثناء ظروف التشغيل غير الطبيعية والاخطاء بالشبكة – طرق تحديد التحول الكهربي لجزيرة – طرق عدم التحول الكهربي لجزيرة- أنظمة المرحلات لربط الطاقات الجديدة بالشبكة – اختبار واستلام منظومات الربط بالشبكة – التقييم الاقتصادي للطاقات الجديدة المربوطة بالشبكة.

كهق 4014 - إدارة الأحمال الكهربية (2+2+0)
خواص الاحمال – معاملات المستهلكين – أغراض وطرق التحكم فى الطلب – التعريفة الكهربية – نظم ادارة الطاقة – التوليد المشترك – التوليد الموزع – الاضاءة عالية الكفاءة – المحركات عالية الكفاءة.

كهق 4022 - تطبيقات هندسة الجهد العالي (2+2+0)
تدخل موجات الهالة المتأينة مع موجات الراديو والتلفزيون – الآثار البيولوجية للمجالات الكهرومغناطيسية – المرسبات الإلكتروستاتيكية – الشحنات الإلكتروستاتيكية في الصناعة – الطلاء الكهروستاتيكي والأشعة السينية – التصوير الجاف الكهروستاتيكي.

كهق 4023 - موضوعات خاصة في هندسة الجهد العالي (2+2+0)
نقل الطاقة الكهربائية باستخدام الجهود العالية المستمرة – حساب المجالات الكهربائية – الانهيار الكهربي في الغازات – الغازات السالبة كهربياً – أنظمة الغاز معزول – نظريات التوصيل والانهيار الكهربي في السوائل – المواد الصلبة والموادالغير مصنعة – الانهيار الكهربي في المواد الصلبة – قياس الخصائص الطبيعية للعازلات – الانهيار الكهربي العازلات – وتطبيقات الليزر في هندسة الجهد العالي.

كهق 4024 - الأمن السيبرانى وتطبيقاته في الشبكة القوميه للكهرباء (2+2+0)
تعريفات: (الفضاء السيبراني – الأمن السيبراني – الهجوم الخارجي – الحوادث الداخلية) – أنظمة التحكم الصناعية: (الحاكم المنطقي المبرمج – أنظمة التحكم الموزعة – سكادا) – البرمجيات الخبيثة: (أنواعها – الوقاية – المعالجة) – الهجوم: (سطح, متجه, نوع. الأرضى والأمن السيبراني) – الحوادث العالمية والمحلية: (البرمجيات الخبيثة – نوع الهجوم – الدمار – التكلفة – ...) – الثغرات: (التوليد – النقل – التوزيع – المستهلك) – سلاسل التوريدات: (الصانع – المورد – تحديث الأنظمة – تعديل الأنظمة – ...) – المواصفات القياسية: (CIP – IEEE IEC – محلية – ...) – مشروعات صغيرة وتوضيحات معملية.

كهق 4031 - شبكات الاتصالات لنقل البيانات في القياس والتحكم (2+2+0)
مبادئ أساسية – الأنواع المختلفة لشبكات الاتصالات لنقل البيانات – المواصفات القياسية لشبكة البيانات – النظام المفتوح للربط – البروتوكولات الصناعية – الشبكة المحلية – الشبكة الواسعة.

كهق 4032 - موضوعات خاصة في التحكم الآلي (2+2+0)
التحكم الخبير والتحكم الفازي – التحكم ذو التركيب المتغير – التحكم بالشبكات العصبية الاصطناعية.

كهق 4033 - مكونات نظم التحكم الصناعي (2+2+0)
تقنيات التحكم الصناعي – وحدات التشغيل النهاية – أنواع المتحكمات – نمذجة العمليات الصناعية – الروبوتات.

كهق 4041 - تطبيقات إلكترونيات القوى فى الطاقة المتجددة (3+1+0)
مصادر الطاقة المتجددة: نظم تحويل طاقة الرياح لطاقة كهربية – نظم خلايا الوقود – الطاقة الشمسية.
نظم تحويل طاقة الرياح لطاقة كهربية: أساسيات التحكم في توربينات الرياح – وسائل تعظيم الطاقة الكهربية المنتجة من توربينات الرياح – أنواع المولدات الكهربية المستخدمة لمحطات الرياح – محولات الطاقة (مناوبات الجهد) المستخدمة لربط المولدات بالشبكة والتحكم في سرعتها. نظم تحويل الطاقة الشمسية لطاقة كهربية: وسائل تعظيم الطاقة الكهربية المنتجة من الخلايا الشمسية – طرق ربط محطات الطاقة الشمسية بالشبكة – طرق التحكم في مناوبات الجهد متعددة المراحل. طرق تخزين الطاقة الكهربية: التخزين عن طريق محطات كهرومائية – شحن وتفريغ البطاريات – شحن الطاقة وتفريغها عن طريق الحذافات – تقنيات التخزين عن طريق تأثير المجالات المغناطيسية للمواد الكهربية فائقة التوصيل.

كهق 4042 - تطبيقات إلكترونيات القوى فى نظم القوى (3+1+0)
نظم تحسين كفاءة خطوط نقل الطاقة الكهربية باستخدام دوائر الثايرستور: الطرق التقليدية لتعويض القدرة غير الفعالة – الملف متغير المفاعلة باستخدام الثيارستور – المكثف متغير السعة باستخدام الثايرستور – الجمع بين المكثف ثابت السعة والملف متغير المفاعلة باستخدام الثيارستور – المكثف متغير السعة باستخدام الثيارستور الموصل على التوالي – خطوط نقل القدرة الكهربية (جهد عالي/تيار مستمر) باستخدام دوائر الثيارستور.تطبيقات مناوبات الجهد في نظم القوى الكهربية: معوض القدرة غير الفعالة الموصل على التوازي – معوض القدرة غير الفعالة الموصل على التوالي – مرشحات القدرة الفعالة الموصلة على التوالي وعلى التوازي – الجمع بين مرشحات القدرة الفعالة وغير الفعالة – خطوط نقل القدرة الكهربية (جهد عالي/تيار مستمر) باستخدام مناوبات الجهد – دوائر تغذية الطاقة الكهربية بلا انقطاع.

كهق 4043 - تطبيقات النظم المدمجة فى الكترونيات القوى (3+1+0)
تصميم النظم المدمجة: البنيات الشائعة للمعالجات الدقيقة – الدوائر الأساسية للمتحكمات الدقيقة – طرق الاتصال – برمجة المتحكمات الدقيقة بلغة الـ C – برمجة المتحكمات الدقيقة باستخدام الماتلاب والسيميولينك – تطوير البرامج واكتشاف الأخطاء بها واختبارها. تطبيقات الكترونيات القوى: الدوائر التناظرية الأساسية المستخدمة فى النظم الرقمية – دوائر التحكم فى الطور باستخدام المتحكم الدقيق (موحدات التحويل من تيار متردد لمستمر – دوئر التحكم فى الجهد المتردد) – دوائر التحكم بطريقة تعديل عرض النبضة باستخدام المتحكم الدقيق (محولات التيار المستمر – عواكس التيار المتردد) – تقنية التحويل من النظام التناظرى للنظام الرقمى – حساسات الجهد وقياسه – حساسات التيار وقياسه – حساسات السرعة وقياسها – الطرق الشائعة للعزل – تنفيذ طرق التحكم الرقمية والمرشحات الرقمية الشائعة – مشروع مصغر.

كهق 4051 - موضوعات مختارة فى الآلات الكهربية2 (3+1+0)
الآلات الكهربية المغذاة من المصادر غير المتوازنة/غير الجيبية: مصادر عدم الاتزان والتوافقيات – الدوائر المكافئة للمحركات – حساب ارتفاع درجة الحرارة – طرق ضبط محددات التشغيل – ظاهرة الطور الواحد – تشغيل المحركات ثلاثية الأوجه من مصدر أحادي الوجه – تصميم موازنات الأطوار.
التحليل العابر والديناميكى للآلات الكهربية والمحولات: التحويلات من ثلاثة أطوار لطورين – تحليل الأداء العابر للبدء وإعادة التوصيل – تأثير الأنواع المختلفة لانخفاض الجهد العابر – طريق تقليل مركبات التيارات المندفعة والعزم الإلتوائي – أداء اللآلات الكهربية في حالات دوائر القصر المختلفة.

كهق 4052 - تطبيقات الحاسب في تصميم الآلات الكهربية (3+1+0)
المبادئ الاساسية لتصميم الآلات الكهربية والمحولات – معادلة الخرج – القيم القياسية لكثافه الفيض المغناطيسى – كثافة التيار الكهربى وطرق حسابها – ترتيب الملفات – تأثير التوافقيات الناتجة عن ترتيب الملفات وطرق تجنبها – مبادئ استخدام الحاسب كوسيله للتصميم.

كهق 4053 - نظم التحريك المتقدمة (3+1+0)
مقدمة إلى تمثيل الآلات الكهربية فى محاور اسناد متعددة: المعادلات التفاضلية للجهد والمعادلات الميكانيكية للآلات الكهربية في محور الاسناد أ ب ج – طريقة التحويل لطورين للآلات الكهربية – طريقة تحويل عضو التوحيد للآلات الكهربية – طريقة تحويل بارك – المعادلات التفاضلية للجهد والمعادلات الميكانيكية للآلات الكهربية في محور الاسناد في الاتجاهات الحديثة المستخدمة فى نظم تحريك محركات التيار المتردد: التحريك بالحكم القياسى/الاتجاهى/بحساسات وبدون حساسات – مبدء توفير الطاقة لنظم تحريك المراوح والمضخات – التحريك بإستخدام محركات تيار مستمر بدون فرش.