

٤ - الفرقة الرابعة - هندسة القوى والآلات الكهربائية

١-٤ المقررات الدراسية

الفصل الدراسي الأول

| رقم الكودي | المقرر الدراسي | عدد الساعات أسبوعياً | | | توزيع الدرجات | | | |
|------------|-------------------|----------------------|-------|--------|---------------|-------------|--------|--------|
| | | محاورة | تمرين | إجمالي | أعمال فصل | عملي / شفوي | تحريري | إجمالي |
| PME4117 | آلات كهربية (٤) | ٤ | ٤ | ٨ | ٤٠ | ٤٠ | ١٢٠ | ٢٠٠ |
| EPM4118 | وقاية نظم القوي | ٣ | ٢ | ٥ | ٤٠ | | ٨٥ | ١٢٥ |
| EPM4119 | تطبيقات الحاسب في | ٢ | ٣ | ٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٧٥ | ١٢٥ |
| EPM41** | مقرر اختياري (٢) | ٣ | ١ | ٤ | ٣٠ | | ٧٠ | ١٠٠ |
| MEP41** | مقرر اختياري (٣) | ٣ | ١ | ٤ | ٣٠ | | ٧٠ | ١٠٠ |
| EPM4026 | مشروع | ١ | ٣ | ٤ | ٤٠ | | | |

مقرر اختياري (٢)

| الرقم الكودي | اسم المقرر الدراسي |
|--------------|----------------------------------|
| EPM4120 | النظرية العامة للآلات الكهربائية |
| EPM4121 | تركيبات كهربية |
| EPM4122 | نظم الطاقة الجديدة والمتجددة |

مقرر اختياري (٣)

| الرقم الكودي | اسم المقرر الدراسي |
|--------------|-------------------------------------|
| EPM4123 | نقل القوي الكهربية بالتيار المستمر |
| EPM4124 | الأداء الديناميكي للآلات الكهربائية |
| EPM4125 | طرق التحكم بالكترونيات القوي |

الفصل الدراسي الثاني

| رقم الكودي | المقرر الدراسي | عدد الساعات أسبوعياً | | | توزيع الدرجات | | | |
|------------|------------------------------------|----------------------|-------|--------|---------------|-------------|--------|--------|
| | | نظرية | تطبيق | إجمالي | أعمال فصل | عملي / شفوي | تحريري | إجمالي |
| PME4227 | التحريك الكهربى | ٤ | ٢ | ٦ | ٢٠ | ٢٠ | ٩٠ | ١٥٠ |
| EPM4228 | التحكم في نظم القوى الكهربائية (٢) | ٣ | ٢ | ٥ | ٤٠ | | ٨٥ | ١٢٥ |
| EPM4229 | تطبيقات نظم الوقاية الكهربائية | ٣ | ٢ | ٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٧٥ | ١٢٥ |
| EPM4230 | الآلات الكهربائية الخاصة | ٤ | ١ | ٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٧٥ | ١٢٥ |
| MEP42** | مقرر اختياري (٤) | ٣ | ٢ | ٥ | ٤٠ | | ٨٥ | ١٢٥ |
| EPM4026 | مشروع | | ٤ | ٤ | ٦٠ | | ٢٠٠ | |

مقرر اختياري (٤)

| رقم الكودي | اسم المقرر الدراسي |
|------------|--|
| EPM4231 | الحاكم المنطقي المبرمج في نظم القوى الكهربائية |
| EPM4232 | تخطيط وتصميم نظم القوى الكهربائية |
| EPM4233 | تطبيقات الحاسب في الآلات الكهربائية |

٤-٢ المحتوى العلمي

EPM4117 آلات كهربية (٤)

الآلات المتزامنة - التركيب - سرعة التزامن - رد فعل عضو التحويل - الدوائر المكافئة - معدل تغير جهد للأحمال (ذو معامل قدرة أحادية ومعامل قدرة متأخرة ومعامل قدرة متقدمة) - المفاهيم والكفاءة - منحنيات القدرة وزاوية الحمل - تأثير الأقطاب البارزة - التشغيل على التوازي - عزم التزامن - المحركات المتزامنة - نظم التغذية - بدء الحركة - المكثفات المتزامنة - محركات الممانعة المغناطيسية - أسس تصميم الآلات المتزامنة

EPM4118 وقاية نظم القوى الكهربائية

المتطلبات الأساسية لنظم الوقاية - مكونات منظومة الوقاية - الوسائل المستخدمة - طرق اكتشاف الأعطال - الحماية الوحدوية - الحماية غير الوحدوية - تقسيم المرحلات من ناحية التكوين - تقسيم المرحلات من الناحية الوظيفية - تقسيم المرحلات من ناحية التوقيت - الخواص العيارية للمتممات - تطبيقات متممات زيادة التيار لوقاية نظم التوزيع - وقاية المغذيات الإشعاعية - وقاية المغذيات الحلقية - الوقاية التفاضلية - الاستقرار - الحساسية - تطبيقات حماية المولد والمحول - أساسيات الوقاية المسافية - مقارنة القيمة - مقارنة الوجه - خواص المتممات المسافية وكيفية تصميمها - تطبيقات الوقاية المسافية لوقاية الخطوط

EPM4119 تطبيقات الحاسب فى نظم القوى الكهربائية

مقدمة - مصفوفات نظم القوى الكهربائية (مصفوفات الدخول والتوصيلات - مصفوفات السماح لقضبان التوصيل - مصفوفات المعاوقة لقضبان التوصيل - مصفوفات الدوائر) - اعتبارات البرمجة (برمجة النظم الكبيرة - دراسة سريان القدرة - الطرق والاعتبارات العملية - دراسة سريان القدرة للأغراض التقريبية والسريعة والاستخدامات الخاصة - دراسة سريان القدرة بطريقة الفصل - معاملات التوزيع - طرق النقل - الإنجاز الأمثل - الوسائل - التحكم فى التوليد الكهربى - دراسات الأخطاء - نمذجة بعض مكونات نظم القوى الكهربائية - تطبيق بعض حزم البرامج الجاهزة

EPM4120 النظرية العامة للآلات الكهربائية

الآلة الأساسية ذات القطبين - التحويلات الخطية - المحاور الدوارة - الإطار ثلاثى الطور - معادلات العزل - آلات التيار المستمر - الأداء المستقر والعاور - المولدات ذات المجالين المتعامدين - الآلات المتزامنة ثلاثية الطور - الأداء المستقر والعاور - المحركات الحثية ثلاثية الطور - الأداء المستقر والعاور - المحركات أحادية الطور - المحولات الكهربائية

EPM4121 تركيبات كهربية

المواصفات القياسية - الكود المصرى والعالمى - تصميم نظم الإضاءة - اختيار الأجهزة والمعدات الكهربائية - قضبان التوزيع - لوحات التوزيع الرئيسية والفرعية - أجهزة التحكم - الأدوات والأجهزة والمأخذ والمصهرات - التأريض - غرفة المحولات الكهربائية - تركيب الكابلات الأرضية - شد الأسلاك الهوائية - التوصيلات المنزلية - السلامة الكهربائية

EPM4122 نظم الطاقة الجديدة والمتجددة

مقدمة عن الطاقات المتجددة - البطاريات وأنواعها التقليدية والحديثة - الطاقة النووية الاندماجية - الطاقة الشمسية - الخلايا الشمسية - طاقة الرياح - طاقة الكتلة الحية (طاقة التركيب الضوئى) - طاقة المحيطات الحرارية - طاقة حركة الأمواج والمد والجزر - الطاقة الحرارية الجوفية - طرق حديثة لتوليد الطاقة الكهربائية - طرق تخزين الطاقة

EPM4123 نقل القوى الكهربائية بالتيار المستمر

مقدمة - مقارنة بين النقل بالتيار المستمر والنقل بالتيار المتردد - القيود التي يفرضها التيار المستمر - خصائص النقل بالتيار المستمر - نظم التوزيع والاستخدام - معدات الحماية - تحليل الأخطاء المحتمل حدوثها أثناء التشغيل وطرق علاجها - اعتبارات اقتصادية - طرق التصميم

EPM4124 الأداء الميكانيكي للآلات الكهربائية

طرق تمثيل الآلات الكهربائية التقليدية (آلات التيار المستمر - الآلات الحديثة - الآلات المتزامنة) - في حالة الأداء العابر - استخدام حزم البرامج الجاهزة - الحصول على خصائص الأداء لهذه الآلات - تطبيقات على بعض الآلات الخاصة (الآلات عديمة الفرش - آلات الممانعة المغناطيسية المقطعة)

EPM4233 طرق التحكم بالكترونيات القوى

نمذجة بنائط أشباه الموصلات - طرق وآليات المحاكاة - الحاكمات التقليدية والحديثة - التحكم الاتجاهي والقياسي لمحركات التيار المتردد

EPM4026 مشروع

يقوم الطلاب بإعداد مشاريع هندسية في مجال التخصص ويقر مجلس الكلية المشاريع بناء على اقتراح مجلس القسم

EPM4227 التحريك الكهربى

خواص الأحمال المختلفة - منحني العزم والسرعة الرباعي - آلات الجر - خواص آلات الجر - التسيير للآلات المستمرة - التسيير للآلات الحثية - التسيير للآلات المتزامنة - اختيار تسيير الآلات الكهربى

EPM4228 التحكم فى نظم القوى الكهربائية (٢)

نموذج ومكونات نظام قوى كهربية - التحكم فى القدرة الفعالة والتردد لمولدات القوى المتزامنة - التحكم فى جهد مولدات القوى المتزامنة عن طريق التحكم فى المغذيات - التحكم فى القدرة غير الفعالة لشبكات التوزيع والنقل - تصميم حاكم لنظم القوى الكهربية - استخدام نظام اسكادا (SCADA) للتحكم والسيطرة على المحطات والشبكات

EPM4229 تطبيقات نظم الوقاية الكهربائية

مقارنة الوقاية الرقمية بالأنواع الأخرى - أساليب الوقاية الرقمية - خوارزميات الوقاية الرقمية - تطبيقات نظم الوقاية لحماية وحدات التوليد فى محطات القوى الكهربية - الوقاية الفرقية - الوقاية ضد نقص أو زيادة التردد - الوقاية ضد اتصال العضو الثابت بالأرض - الوقاية ضد التغذية الزائدة - الوقاية ضد فقد تيار المجال - الوقاية ضد تأريض ملفات المجال - الوقاية ضد حالت عدم الاتزان - تطبيقات نظم الوقاية لحماية المحولات - وقاية المحولات ضد زيادة التيار - وقاية المحولات باستخدام الوقاية الفرقية - وقاية المحولات متعددة الأطراف - المشاكل الخاصة فى حماية المحولات - تطبيقات نظم الوقاية لحماية المحركات - تطبيقات نظم الوقاية لحماية قضبان التوزيع - تطبيقات نظم الوقاية لحماية خطوط نقل الجهد العالى

EPM4230 الآلات الكهربائية الخاصة

آلات الحث الثنائية - الآلات ذو القطب المشقوق - الآلات العامة - محركات المغناطيس الدائم - المحركات عديمة الفرش - محركات الخطوة - محركات الممانعة المغناطيسية المقطعة

EPM4231 الحاكم المنطقي المبرمج في النظم الكهربائية

تعريف بالحاكمات المنطقية المبرمجة ومكوناتها (المتتمات - المؤقتات الزمنية الخ) - تشغيل الحاكمات وخصائصها - تتبع المتسلسل للبرنامج لمراعاة وحدات العد - وحدات التوقيت ودقتها - التحكم القياى الكلى - استحواس ونقل البيانات - الأوامر الرياضية والحسابية - النظم العددية والمنطقية - مداخل التيار المستمر والمتردد - مخارج المتتمات والترانزستور - تطبيقات الحاكم المنطقي المبرمج في نظم القوى الكهربائية

EPM4232 تخطيط وتصميم نظم القوى الكهربائية

تخطيط نظم القوى الكهربائية - التنبؤ الأمثل للأحمال - التخطيط لامتداد الشبكة - تخطيط التوليد الكهربى - الطرق المبدئية للتخطيط - التوليد المبرمج - التخطيط مع وجود مصادر للتوسع - التخطيط المتكامل للتوليد والأحمال - التخطيط مع وجود عوامل عدم اليقين - تخطيط النظم الضخمة لنقل القوى الكهربائية - طرق التخطيط لنقل القوى الكهربائية - نماذج طرق النقل - العول والأمان والاعتمادية - الطرق الرياضية المثلى للتخطيط

EPM4233 تطبيقات الحاسب فى الآلات الكهربائية

استخدام حزم البرامج الجاهزة فى تصميم الآلات الكهربائية - دراسة خصائص الآلات الكهربائية باستخدام الحاسب - كتابة برامج خاصة لعمل نماذج رياضية لتمثيل الآلات الكهربائية ودراسة استجابتها

EPM4026 مشروع

يستكمل الطلاب المشاريع التى بدأوها فى الفصل الدراسى الأول