توصف مقررات اختصاص التغذية الكهربائية للمنشآت الصناعية والمدن ومفرداتها

٣١١١-الفيزياء (٢ نظري +٢ عملي):

مفاهيم أساسية ومعلومات عامة-المادة -علم السكون - توازن السوائل - علم الحركة -علم الحرارة-فيزياء تطبيقية في هندسة المناخ-تطبيق الفيزياء في الغطس-أساسيات في الكهرباء والمغناطيسية - الصوت -علم الضوء- الليزر وتطبيقاته.

٣١١٢-رياضيات (٢ نظري +٢ عملي):

يتناول هذا المقرر دراسة المبادئ الأساسية لمجموعات الأعداد الحقيقية والعقدية والعمليات الحسابية عليها - و دراسة المتتاليات وأنواعها مع التطبيقات العددية - أنواع السلاسل (بسيطة، مختلطة، تابعية) - والعمليات على السلاسل واختبارات التقارب - أساسيات كثيرات الحدود، العمليات على كثيرات الحدود والتحليل الرياضي لها - التكامل غير المحدد، التكامل المحدد لتابع لمتحول واحد وطرق حساب التكامل المحدد - حساب التفاضل والتكاملات المحددة والغير المحددة .حساب المساحات والحجوم للأشكال الهندسية - تعريفات وأساسيات المصفوفات - العمليات الأساسية في المصفوفات - ودراسة التحويلات البسيطة في المصفوفات - معين المصفوفات - دراسة الفضاءات الشعاعية والقيم الذاتية - دراسة في جبر المنطق (بول) والعمليات الأساسية فيه - أنظمة العد الثنائي

٣١١٣-مدخل إلى الاقتصاد (٢ نظري +٠ عملي):

أساسيات الاقتصاد.

٣١١٤-لغة عربية (٢ نظري +٠ عملي):

منهاج اللغة العربية المعتمد في السنة الأولى في الجامعات الحكومية .

٣١١٥-لغة اجنبية (١)(٢ نظري +٠ عملي):

منهاج اللغة الأجنبية المعتمد في السنة الأولى في الجامعات الحكومية.

٣١١٦-مدخل إلى البرمجة(٢ نظري +٤ عملي):

بنية برنامج C++، المتحولات والثوابت، العبارات (أو الجمل) البرمجية، التعابير المنطقية والحسابية، التعليقات، تقانات التحكم، تعريف واستدعاء التوابع، مقدمة في الصفوف والمصفوفات.

٣١١٧-أساسيات الحاسوب(٢ نظري +٤ عملي):

استخدامات الحاسوب، مكونات النظام الحاسوبي، أنواع الحاسوب، تمثيل المعطيات في الحاسوب، بنية الحاسوب، الوحدات المحيطية للحاسوب شبكات الحواسيب، برمجيات الحاسوب، استخدام نظام النوافذ والبرمجيات المكتبية والانترنيت.

٣١٢١-رسم كهربائي(٢ نظري +٤ عملي):

١- رسم دارات تمديد منزلية وصناعية:

دارات إنارة –درات محادثة –دارات إنذار عن الحريق –دارات إنذار عن السرقة –دارات عداد قدرة أحادية الطور وثلاثية الطور.

٢- رسم المخططات الكهربائية:

رسم أجزاء بناء على المسقط الأفقي –رسم مخطط التمديد لشقة سكنية ومعامل –وصف مخطط التمديد الرمزي ومخطط التنفيذ.

٣- رسم مخطط التمديد ومخطط مسار التيار التنفيذي لموزعات التيار في مواقع العمل.

٤- رسم دارات الأنابيب المضيئة.

٥- رسم مراكز توزيع –مخطط إنشائي –مخطط كهربائي –مخطط رمزي –ومراكز تحويل الطاقة.

٣١٢٢-أسس الكهرباء(٤ نظري +٢ عملي):

١-الكهرباء الساكنة:

توزيع الشحنات الكهربائية في الأجسام (نقطي – حجمي – سطحي خطي) مبدأ مصونية الشحنات الكهربائية –قانون كولومب – ثابت العازلية الكهربائية –الحقل الكهربائي الساكن – خطوط الحقل – الكمون والتوتر الكهربائي الساكن – السطوح متساوية الكمونات – الاستقطاب الكهربائي الساكن – ثنائي الأقطاب الكهربائي – الاستقطاب الدائم – الاستقطاب المؤقت

–الحقل الكهربائي الساكن داخل المواد – التكهرب بالتأثير التغليف والأمراس الكهربائية – التحريض الكهربائي الساكن – التدفق الكهربائي الساكن – العلاقة بين الحقل والاستقطاب والتحريض الكهربائي الساكن – القوانين والنظريات والمبادئ العامة في الحقل الساكن – قانون مصونية الشحنات الكهربائية – مبدأ التراكم– نظرية السعات الكهربائية – المكثف الكهربائي – سعة المكثف المستوي – نظرية دارات المكثفات الكهربائية – الربط التسلسلي والتفرعي والربط المثلثي والنجمي – نظريات مكسويل للسعات الكلية والجزئية – القدرة والقوى في الحقل

الكهربائي الساكن – القدرة المختزنة في الحقل الساكن – الكثافة الحجمية – قوى ماكسويل العامة .

٢–الكهرباء المتحركة: التيار المستمر:

مصادر القوة المحركة الكهربائية – الحالة الكهربائية المتحركة وتفريغها – شدة تيار الناقلية قوة لبلاس الكهربائية – كثافة التيار الكهربائي – تيار الانتقال الكهربائي – المبادئ والعلاقات والنظريات والقوانين العامة في الكهرباء المتحركة – قانون مصونية الشحنات الكهربائية – مبدأ استمرارية خطوط التيار الكهربائي – نظرية الكمون الكهربائي في الحالة المتحركة – قانون أوم الكهربائي – قانون المقاومة الكهربائية – تأثير درجة الحرارة على المقاومات الخطية واللاخطية – قانون تحويل الطاقة إلى طاقة حرارية (جول – لنز)– نظرية الاستطاعة الكهربائية – الكثافة الحجمية للاستطاعة – دارات التيار المستمر – عناصر الدارات في التيار المستمر – الاتجاهات الموجبة في دارات التيار المستمر – نظرية تكافؤ دارات التيار المستمر – قوانين كيرشوف الكهربائية – مبدأ مصونية القدرة الكهربائية في دارات التيار المستمر – نظريات المقاومات الكهربائية المكافئة للربط التسلسلي والتفرعي المثلثي – ربط مصادر القوة المحركة على التسلسل وعلى التفرع –حالات تشغيل دارة التيار المستمر الأساسية –نظريات نقل الاستطاعة الكهربائية في دارات التيار المستمر – طرائق حل دارات التيار المستمر – طريقة تيارات الحلقات – طريقة فرق الكمون العقدي – طريقة التراكم – نظريات مساعدة في حل الدارات – نظرية ثيفنين – نظرية فاشي – نظرية التناظر – دارات التيار المستمر اللاخطية – التحليل الكهروكيميائي –الأبيال الكهربائية – المدخرات الكهربائية – الحالات العابرة عند شحن مكثف كهربائي – عبر مقاومة وعند تفريغ المكثف عبر مقاومة من التيار المستمر .

٣–الكهرباء المغناطيسية:

توليد الحقل المغناطيسي في الخلاء – الآثار المغناطيسية للتيار الكهربائي –التحريض المغناطيسي – الفيض المغناطيسي – قانون بيوسافار –لابلاس – الحقل المغناطيسي الناتج عن النواقل الكهربائية الخطية والدائرية والوشيعة –الاستقطاب المغناطيسي – العزم المغناطيسي –حلقات التيار المكافئة للعزم المغناطيسي – الفيض المغناطيسي –الصفات والمميزات المغناطيسية للمواد – قانون الاستقطاب المؤقت – العلاقة بين الحقل والاستقطاب والتحريض المغناطيسي.

القوانين والعلاقات والنظريات العامة الكهرطيسية – قانون الفيض المغناطيسي – قانون الدارة المغناطيسية – نظريات الكمون والتوتر المغناطيسي – قانون التحريض الكهرطيسي – مبدأ مولد التيار المتناوب – الدارات المغناطيسية – عناصر الدارات المغناطيسية – مبدأ أوم في

الدارات المغناطيسية – مبدأ أمبير في الدارات المغناطيسية – نظريات كيرشوف في الدارات المغناطيسية – نظرية المقاومة المغناطيسية – ربط المقاومات المغناطيسية على التفرع وعلى التسلسل – نظرية التشابه بين دارات التيار المستمر والدارات المغناطيسية – الدارات المغناطيسية اللا حظية.

التحريض الذاتي والتحريض المتبادل – عامل التحريض الذاتي – عامل التحريض المتبادل – عامل التحريض التسربي أو الهروبي – نظريات مكسويل لعوامل التحريض الذاتية والمتبادلة – عومل التحريض الذاتية والمتبادلة كعناصر في الدارات الكهربائية ر بط الوشائع الكهربائية على التسلسل وعلى التفرع –القدرة والقوى الكهرطيسية – القدرة المخزنة في وشيعة – القدرة المخزنة في نظام وشائع – الكثافة الحجمية للقدرة المغناطيسية – الكثافة الحجمية للقدرة المغناطيسية – القوى المؤثرة في الحقل الكهرطيسي – قوة لورنز – قوة بالاس وقوة أمبير الكهرطيسية – عزم القوى المغناطيسية في الحقل الكهرطيسي – نظريات القوى الطاقة من الكهرطيسية – المبادئ الأساسية لدارات التيار المتناوب – الممانعات.

٤–التيار المتناوب أحادي الطور:

تعاريف ومصطلحات أساسية – الكميات الدورية–الكميات الدورية المتناوبة – الكميات الدورية المتناوبة والجيبية – العمليات الرياضية للتوابع المتناوبة الجيبية – توليد التيار المتناوب الأحادي الطور –اتجاه القوة المحركة والتوتر والتيار في دارات التيار المتناوب أحادي الطور – الدارات الأساسية في التيار أحادي الطور الدارات التسلسلية والدارات التفرعية R.L.C – التمثيل الشعاعي للتوابع المتناوبة الجيبية واستعماله لحل دارات التيار المتناوب أحادي الطور – الأشعة الدوارة والأشعة الثابتة – التمثيل العقدي للتوابع المتناوبة الجيبية – الأشعة العقدية الدوارة – الأشعة العقدية الثابتة – استعمال التمثيل العقدي لحل دارات التيار المتناوب أحادي الطور – الاستطاعة– الاستطاعة الفعلية –الاستطاعة الردية والاستطاعة الظاهرية في دارات التيار المتناوب أحادي الطور – ميزان الاستطاعة العملية والردية – ثنائيات الأقطاب في دارات التيار المتناوب أحادي الطور– معادلات دارات ثنائيات الأقطاب – شروط الطنين – طنين التيار – طنين التوتر – دراسة الدارات التسلسلية والتفرعية عند تغير التردد – نظريات ثنائيات الأقطاب المكافئة – شروط نقل القدرة كثنائيات الأقطاب – شروط التطابق – محولة التطابق – استعمال طرق حل دارات التيار المستمر في حل دارات التيار المتناوب أحادي الطور– رباعي الأقطاب – المعادلات الأساسية – المميزات الأساسية رباعي الأقطاب الدارات المكافئة رباعيات الأقطاب الخاملة – معادلات رباعيات الأقطاب النشيطة الدارة المكافئة رباعيات الأقطاب النشيطة – مكبرات العمليات – الدارات الإلكترونية – الحالات العابرة في الدارات أحادية الطور .

٥-التيار المتناوب الثلاثي الطور:

القوى المحركة الكهربائية ثلاثية الطور – مبدأ عمل المولد التزامني – الدارة ثلاثية الأطوار – المخططات الأساسية لربط الدارات ثلاثية الأطوار –مفهوم القيم الخطية والقيم الطورية – العلاقات بين الجهود الخطية والجهود الطورية – العلاقات بين التيارات الخطية والتيارات الطورية–مزايا الحمل ثلاثية الأطوار – حساب الدارات ثلاثية الأطوار – ربط الدارات ثلاثية الطور النجمي والمثلثي – الربط النجمي – نجمي مع ناقل.

٣١٢٣-أسس الميكانيك(٤ نظري +٢ عملي):

القسم الأول: التوازن

١-المتجهات: الكميات والمتجهات –قوانين معالجة المتجهات

٢-القوى: الاتزان ومخطط الجسم الحر –القوى ثنائية البعد–القوى ثلاثية البعد

٣-مجموعات القوى والعزوم: عزم المتجه–عزم قوة حول محور–المزدوجة–المجموعات المكافئة

٤-الأجسام المتزنة –معادلات التوازن –نماذج ثنائية البعد–نماذج ثلاثية البعد

٥-توازن الهياكل الشبكية –طريقة قطع العقد–طريقة قطع الهيكل

٦-مراكز الثقل القسم الثاني: ديناميك النقطة المادية

١ –حركة النقطة المادية

مقدمة–الحركة المستقيمة–الحركة المنحنية المستوية–الإحداثيات الديكارتية (x-y) – الإحداثيات الطبيعية (n-t) –الإحداثيات القطبية (r-θ) –الحركة الغير مستقلة للنقاط المادية

٢-تحريك النقطة المادية–مقدمة–قانون نيوتن الثاني–مسائل الديناميكا للنقطة المادية وحلها–الحركة المستقيمة–الحركة المنحنية –العمل والطاقة الحركية–الطاقة الكامنة–الدفع الخطي وكمية الحركة الخطية–عزم الدفع وعزم كمية الحركة

٣-الحركة المستوية للجسم الصلب

مقدمة–الدوران–الحركة المطلقة –السرعة النسبية–المركز اللحظي للسرع–التسارع النسبي

٤ –تحريك الجسم الصلب

مقدمة–معادلات الحركة العامة–الحركة حول محور ثابت–الحركة المستوية العامة–العمل والطاقة–معادلات الدفع وكمية الحركة

٣١٢٤-ثقافة (٢ نظري +٠ عملي):

منهاج الثقافة المعتمد في السنة الأولى في الجامعات الحكومية.

٣١٢٥-لغة اجنبية (٢)(٢ نظري +٠ عملي):

منهاج اللغة الأجنبية المعتمد في السنة الأولى في الجامعات الحكومية.

٣١٢٦-ورش(٠ نظري +٦ عملي):

١- طريقة توصيل الأسلاك الكهربائية بشكل فني
٢- دارة مفتاح مفرد مصباح متوهج
٣- دارة مفتاح مفرد مع مصباحين على التسلسل
٤- دارة مفتاح مفرد مع مصباحين على التفرع
٥- دارة مفتاح مزدوج (ثريا) مع مجموعة مصابيح
٦- دارة مفتاح دركسيون مع مجموعة مصابيح
٧- دارة تربل دركسيون مع مجموعة مصابيح
٨- دارات المآخذ الكهربائية الأحادية الطور المؤرضة
٩- طريقة وصل القاطع الأحادي والفواصم الحرارية
١٠- دارة مفتاح الفلورسانت
١١- دارة النداء (المنمرات)
١٢- دارات أتوماتيك الدرج
١٣- دارة العداد الأحادي الطور

٣٢١١-دارات كهربائية(٢ نظري +٢ عملي):

أولاً: مقدمة وتذكرة في دارات التيار المستمر

-تعاريف وقوانين أساسية -الدارة الكهربائية

عناصر التوصيل الأساسية في الدارة -العلاقات الأساسية في دارات التيار المستمر -قانون أوم

- قوانين كيرشوف في دارات التيار المستمر قانون كيرشوف الأول-قانون كيرشوف الثاني

-تحليل دارات التيار المستمر باستخدام تيارات الحلقات -التحليل باستخدام نظرية ثيفنين-التحليل باستخدام نظرية نورتن التحليل باستخدام التحويل النجمي والمثلثي-التحويل من مثلثي إلى نجمي

الفصل الثاني

- دارات التيار المتناوب أحادي الطور-التمثيل الجيبي لدارات التيار المتناوب الأحادي الطور

- التمثيل الشعاعي للتوابع الجيبية واستخدمه لحل دارات التيار المتناوب الأحادي الطور-مسائل غير محلولة حول التمثيل الشعاعي

-الفصل الثالث

- التمثيل العقدي للتوابع الجيبية واستخدامه في حل دارات التيار المتناوب أحادي الطور

طريقة التمثيل العقدي للتوابع الجيبية -قواعد حساب الأعداد العقدية -مساواة عددين عقديين

– استعمال التمثيل العقدي لحل دارات التيار المتناوب الأحادي الطور –الاستطاعة الكهربائية في دارات التيار المتناوب الأحادي –تعميم طرق حساب دارات التيار المستمر على دارات التيار المتناوب –مسائل غير محلولة حول التمثيل العقدي لدارات التيار المتناوب.

الفصل الرابع

– الدارات المكافئة على المأخذين لثنائيات الأقطاب–تحويل دارة تسلسلية إلى دارة تفرعية مكافئة على المأخذين وبالعكس–استخدام التقريب في التحويل من دارة تسلسلية إلى دارة تفرعية وبالعكس–التحويل البياني من دارة تسلسلية إلى دارة تفرعية مكافئة وبالعكس–العناصر الأساسية العملية في الترددات المنخفضة والعالية–علاقة الممانعة وزاوية الطور بالتردد–مسائل غير محلولة.

الفصل الخامس

– المحلات الهندسية –المخطط الدائري وتطبيقاته.

الفصل السادس

– الرنين في دارات التيار المتناوب الأحادي الطور–مقارنة بين دارة الرنين التسلسلية ودارة الرنين التفرعية.

الفصل السابع

– الاستطاعة الكهربائية وتعويضها في دارات التيار المتناوب الأحادي الطور.

الفصل الثامن

– طرائق حل الدارات الكهربائية باستخدام الحاسوب–المصفوفات وطرق التعامل معها –جمع وطرح المصفوفات استخدام بعض البرامج الجاهزة في حل الدارات الكهربائية.

ثانياً: مقدمة وتذكرة في دارات التيار المتناوب

–دارات الرنين التسلسلية والقيم المميزة لدارة الرنين التسلسلية –دارات الرنين التفرعية والقيم المميزة لدارة الرنين التفرعية.

٢–ثنائيات ورباعيات الأقطاب (ثنائيات المنفذ)

– رباعيات الأقطاب غير الفعالة –أنواع رباعيات الأقطاب وطرق تجميعها –قيم وعناصر الرباعيات تحليليا وتجريبيا وممانعات الدخل والخرج –الرباعيات الشهيرة –توابع الانتشار للرباعيات المتناظرة وغير المتناظرة –الرباعيات الفعالة وأنواع المنابع المقادة وداراتها المكافئة – تطبيقات على المنابع المقادة (مكبر العمليات – الترانزستور ...الخ)

٣–الدارات المتعددة الأطوار

– طريقة تمثيل الدارات المتعددة الأطوار المتوازنة –طرق توصيل الدارات المتعددة الأطوار المتوازنة –الدارات المباشرة والعكسية للدارات المتعددة الأطوار –الدارات المباشرة والعكسية للدارات المتعددة الأطوار باستخدام المعامل العقدي–الدارات ثلاثية الأطوار المتوازنة –التوصيل النجمي والمثلثي للدارات الثلاثية المتوازنة –الدارات الثلاثية غير المتوازنة وطرق حلها –المركبات المتناظرة

٤–التوابع اللاخطية والتوابع الدورية

– التوابع اللاخطية والتوابع الدورية –نشر فوريه للتوابع الدورية –الاستطاعة الكهربائية في الدارات ذات التوابع الدورية –العوامل والقيم المميزة للتوابع الدورية –مسائل غير محلولة.

٥–الحالات العابرة

–تحليل الدارات من الدرجة الثانية أو أعلى–تحليل الحالات العابرة للدارات باستخدام تحويلات لابلاس.

٣٢١٢–نظم منطقية ورقمية(٢ نظري +٢ عملي):

–نظم العد – الأعداد الثنائية – التحويلات بين أسس العد المختلفة ،المتممات – العمليات الحسابية –لجبر البولياني – البوابات المنطقية – جداول كارنو – تطبيق قواعد ونظريات الجبر البولياني واستخدام جداول لتبسيط التوابع البولينية –المنطق التركيبي – نصف الجامع الثنائي – مفكك الترميز – المرمز – ناخب المعطيات – مقارن المقدار – تحقيق التوابع البولينية باستخدام الدارات المتكاملة متوسطة التكامل –(مفك الترميز – ناخب المعطيات – ذواكر القراءة فقط – المنطق القابل للبرمجة)–المنطق التتابعي : –الماسك – القلابات –الدارات التتابعية المتزامنة –الدارات التتابعية غير المتزامنة – الذواكر – السجلات – العدادات.

٣٢١٣–أسس هندسة الكترونية(٢ نظري +٢ عملي):

١–فيزياء أنصاف النواقل.

٢–الوصلة (PN) – تطبيقات الثنائي.

٣–ثنائيات خاصة – تعريف – بنية – خصائص Varactor-schottki-zener-Tunnel-backword

٤–الترانزستور (BJT) بنية – اختصاص – انحياز.

٥–الترانزستور(FET)–JFET (بنية – اختصاص – انحياز)

MOS (بنية – اختصاص – انحياز)

٦–العناصر ذات المقاومة السالبة – SCR _TR-DIAC-UJT-PUT

٧–العناصر الإليكترونيات الضوئية –LED&LCDdisplay-LED-PH.D-SOLAR.Cell-OCI

٣٢١٤-رسم هندسي بواسطة الحاسوب(٢ نظري +٤عملي):

مدخل إلى الرسم باستخدام الحاسوب –استخدام برنامج AUTOCAD –تمارين باستخدام برنامج AUTOCAD

–طرائق حل الدارات الكهربائية باستخدام الحاسوب في حل الدارات الكهربائية

–وضع بعض البرامج لتحويل الممانعات من تسلسلي إلى تفرعي مكافئ والعكس–استخدام بعض البرامج الجاهزة

٣٢١٥-الكترونيات صناعية١(٢ نظري +٢ عملي):

١–مكبر العمليات – تغذية خلفية سالبة – نظرية – تطبيقات

٢–وحدات التغذية الخطية والمقطعة (تقويم – ترشيح – تنظيم جهد)

٣–توليد الإشارات الجيبية (نبضية –مربعة)

٤–نظرية الاتصال: مقدمة في نظرية الاتصال –المرشحات وخطوط النقل – الضجيج – الموديل التمثيلي – PCMوPAM –

الموديل الرقمي الاتصالات عبر الشبكات الهوائية لخطوط النقل – نظم الاتصالات الحديثة.

٣٢١٦-الإنارة(٢ نظري +٤ عملي):

مقدمة:

الباب الأول: أسس هندسة الإنارة.

١–١: المفاهيم والقوانين الأساسية للإنارة.

١–٢: الحساب الرياضي لسويات الإنارة الناتجة عن المنابع ذات الأشكال الهندسية.

١–٣: المنابع الضوئية الكهربائية (المصابيح).

١–٤: الإنارة الداخلية.

١–٥: إنارة الشوارع والطرق.

١–٦: الإنارة الخارجية الفائضة.

١–٧: استخدام الألياف الضوئية في الانارة.

١–٨: برمجيات الإنارة.

٣٢٢١-مدخل الحاسوب(٢ نظري +٢ عملي):

المؤشرات وسلاسل المحارف، الصفوف وتجريد المعطيات، التحميل الزائد، الوراثة، تعددية الأشكال، مساري الدخل والخرج، التعامل مع الملفات.

٣٢٢٢-آلات تيار مستمر(٢ نظري +٢ عملي):

١–المبادئ العامة للآلات الكهربائية.

٢-نظرية عمل آلات التيار المستمر:

لف المتحرض في آلة الدائر المستمر ذات الدائر الأسطواني – طرائق لف المتحرض.

٣-دراسة عمل آلة التيار المستمر في حالتي اللاحمل والتحميل.

٤-الخصائص الرئيسية لآلات التيار المستمر.

طرق التحريض -الخصائص الرئيسية لمولدات التيار المستمر -الخصائص الرئيسية للمولدات ذات التحريض

الذاتي التفرعي -ربط مولدات التيار المستمر-الخصائص الرئيسية لمحركات التيار المستمر-طرائق تنظيم السرعة بتغير التوتر

٥-آلات التيار المستمر الخاصة.

٦-النظرية العامة للآلات الكهربائية.

٧-تمثيل الآلات على الحاسب.

٣٢٢٣-مدخل إلى الاقتصاد الهندسي(٢ نظري +٢ عملي):

أولاً-مفاهيم أساسية:

ثانياً-القيمة الزمنية للأموال:

ثالثاً-التقييم الاقتصادي المالي للمشاريع الكهربائية:

رابعاً-تقدير التكاليف في المشاريع الكهربائية

خامساً-اقتصاديات تصميم نظم القدرة الكهربائية:

سادساً-اقتصاديات استثمار نظم القدرة الكهربائية:

سابعاً-الوثوقية وأثرها في اقتصاديات نظم القدرة الكهربائية:

ثامناً-برمجيات تطبيقية:

أهم البرمجيات المستخدمة للتخطيط والتصميم الاقتصادي لنظم القدرة الكهربائية

أهم البرمجيات المستخدمة للتشغيل والاستثمار الاقتصادي لنظم القدرة الكهربائية

تاسعاً-الفعالية الاقتصادية للربط الكهربائي المشترك مع الدول المجاورة:

٣٢٢٤-التمديدات الكهربائية(٢ نظري +٤ عملي):

- تحديد مقاطع النواقل (المقاومة الميكانيكية للنواقل، هبوط التوتر في النواقل) -اختيار التمديدات -حفظ التمديدات -استقلالية التمديدات -طريقة التمديد -تمييز التمديدات – إجتيازات الجدران والأرضيات –

- التمديدات ضمن الأبنية السكنية

-التمديدات خارج الأبنية (الخطوط الهوائية، التمديدات الأرضية)

–التمديدات الهاتفية (دخول كابل الهاتف الرئيسي –التمديدات الهاتفية في الأبنية التي لا تحتوي على مقسم هاتفي خاص –الأسلاك المستعملة في التمديدات الهاتفية الفرعية ضمن البناء _قساطل التمديدات الهاتفية–طرق وصل الأسلاك –المآخذ الهاتفية –التمديدات الهاتفية في الأبنية المزودة بمقسم هاتفي خاص –قطر القسطل الاعتباري لتمديد خطوط الهاتف، أمثلة)

–تمديدات توزيع الإشارة التلفزيونية المشتركة (نظام توزيع الإشارة التلفزيونية المشتركة، نطاق التطبيق، توزيع الإشارة التلفزيونية، اختيار مستوى العزل بين المآخذ، العزل الكهربائي، المجالات الترددية للراديو والتلفزيون، نسبة الإشارة إلى الضجيج S/N، مستويات الإشارة الأعظمية المسموحة ضمن الكوابل والتجهيزات، ملاحظات تنفيذية)

–تمديدات النظام الكهر صوتي (مجال التطبيق، مكونات الدراسة الكهر صوتية، حساب أطوال الكابلات ومقاطعها وتحديد نوعية وطرق الربط والتوصيل، العوامل التي يجب معالجتها للحصول على مواصفات صوتية جيدة، اختيار الأجهزة الصوتية، تمديدات الشبكة الصوتية)

–نظام الإنذار عن الحريق (مقدمة، مجال تطبيق النظام، تصنيف أنظمة الإنذار عن الحريق، النظام التقليدي للإنذار عن الحريق، الشروط الفنية، النظام الذكي للإنذار عن الحريق)

٣٢٢٥–الكترونيات صناعية٢(٢ نظري +٢ عملي):

خواص الديود والثايرستور – قيادة البوابة والقاعدة – دوائر القدح والتزامن للثايرستور والترانزستور –دارات نقل نبضات القدح وعزلها – دارات القدح المستخدمة لمختلف جسور التقويم.

مجموعات التقويم التفرعية البسيطة (P).

مجموعات التقويم التفرعية المضاعفة (PD).

مجموعات التقويم التسلسلية (S).

طرق ربط مجموعات التقويم

دارات الديود والتقويم.

دارة ديود وحمل RC، وحمل RL وحمل RLC

تذكرة عن الأنظمة العابرة.

تفريغ ملف L ومقاومةR عبر ديود – تغذية ملف بتوتر متناوب عبر ديود – تغذية ملف بتوتر متناوب عبر ديود –تغذية مكثف ومقاومة عبر ديود مع مقاومة تسلسلية – الدارات ذات المعادلة التفاضلية من الدرجة الثانية.

تبريد أنصاف النواقل

تحليل فوريه والتوافقيات

٣٢٢٦–ورشات (لف محركات) (٢ نظري +٤ عملي):

رسم مخططات انفرادية لمختلف أنواع اللف ولمختلف الآلات

مخططات انفرادية لآلات التيار المستمر:

١-اللف الانطباقي: اللف الانطباقي البسيط، اللف غير المتقاطع والمتقاطع، اللف القطري واللف القصري، اللف الانطباقي غير المتدرج والمتدرج، خطوات الحساب في اللف الانطباقي البسيط والمضاعف، أمثلة)

-لف دائر الآلات الصغيرة (اللف القطري، اللف القصري، أمثلة)

دراسة اللف الانطباقي المضاعف -اللف الانطباقي المزدوج، أمثلة -اللف الانطباقي المزدوج، ثنائي الإغلاق-اللف الانطباقي المزدوج، أحادي الإغلاق-لف انطباقي مزدوج، متدرج، غير متقطع، ثنائي الإغلاق، أمثلة - لف انطباقي مزدوج، متدرج، غير متقطع، أحادي الإغلاق - أمثلة.

٢-اللف التموجي: اللف التموجي البسيط -اللف غير المتقاطع والمتقاطع -خطوات الحساب في اللف التموجي البسيط والمضاعف مع أمثلة -إغلاق اللف التموجي اصطناعياً أو استعمال ملف غير فعال -أمثلة -اللف التموجي المضاعف -أمثلة.

مخططات انفرادية لآلات التيار المتناوب:

١-المحركات ثلاثية الطور: خطوات الحساب، أمثلة -جدول التنزيل والتوصيل بطريقة إهمال مجرى، أمثلة -جدول التنزيل بطريقة التتابع، أمثلة -جدول التنزيل رفوف بطريقة إهمال مجريين، توصيل السرعة العالية والمنخفضة -جدول التنزيل بطريقة التتابع، توصيل السرعة العالية والمنخفضة -مخطط توصيل مجموعات محرك سرعتين ٨/٤ قطب ١٥.. / ٧٥. د/د (مثلثي تسلسلي سرعة منخفضة -نجمة على التفرع سرعة عالية) -مخطط اللف الانفرادي ثلاثي الطور لتغيير عدد الأقطاب داهلندر -مجموعات في حالة سرعتين داهلندر ٨/٤ قطب

٢-المحركات أحادية الطور: خطوات الحساب، أمثلة -جدول التنزيل للسرعة المنخفضة بطريقة إهمال مجرى، طريقة التنفيذ العملي.

٣-لف محركات المراوح عن طريق الملفات المساعدة مع طريقة التنفيذ العملي.

٤-لف منوبات السيارة.

٣٣١١-آلات التيار المتناوب(٢ نظري +٢ عملي):

المبادئ الأساسية لآلات التيار المتناوب الدوارة

المحركات التحريضية ثلاثية الطور

العزوم والخصائص الميكانيكية: العزوم الكهرومغناطيسية-العزوم التشريبية-الخصائص الميكانيكية-استقرار عمل المحرك التحريضي.المنحني الدائري للمحرك التحريضي- إقلاع المحرك التحريضي١

تنظيم سرعة المحرك التحريضي: تمهيد –تنظيم السرعة بتغيير عدد الأقطاب–تنظيم السرعة بتغيير التردد

حالات التشغيل الخاصة للمحرك التحريضي عمل المحرك التحريضي عند الحالات غير النظامية وغير المتناظرة الحالات العابرة في المحرك التحريضي–خصائص الحالات العابرة في المحرك التحريضي–التمثيل الرياضي للحالات العابرة في المحرك التحريضي–خصائص المحرك التحريضي في الحالات العابرة

٣٣١٢–القياسات وأجهزة القياس(٢ نظري +٤ عملي):

مبادئ أساسية وجودة القياس:

أجهزة القياس الكهربائية

مقاييس التيار المستمر: مقدمة: مقاييس الأمبير –مقاييس الفولت –مفرعة آرتيون أو المفرعة العامة ومتطلبات المتفرعة –توسيع مجال قياس الأمبير والفولت –تأثير التحميل –تقنية قياسات التيارات والتوترات العالية–مقياس الأوم التسلسلي والتفرعي–مقياس الميجر–مسائل–أسئلة مرجعية

مقاييس التيار المتناوب: مقدمة: الاستجابة الترددية–تأثير الحمل على مقاييس التوتر المتناوب –تأثير التردد على المعايرة –مقاييس أمبير بترددات راديوية بنموذجة حرارية–مقاييس فولت للتوتر المتناوب –مقاييس متعددة الوظائف –توسيع مجال مقاييس التيار المتناوب–مسائل–أسئلة مرجعية

قياسات الاستطاعة: مقدمة: تعريف الاستطاعة–ثلاثة أنواع من الاستطاعة عند المتناوب–مقياس الاستطاعة في دارات ثلاثية الطور–قياسات الاستطاعة الردية–مقاييس القدرة أو مقياس الواط ساعي–قياسات الاستطاعة بترددات عالية–بولومتر–مسائل–أسئلة مرجعية

رواسم الإشارة ومحللات الموجة: مقدمة: صمام الأشعة المهبطية–انحراف الأشعة –راسم الإشارة ذو الأشعة المهبطية–راسم الأشعة الاعتياني–راسم الإشارة الرقمي –مجسات راسم الإشارة–المخمدات–محلل الموجة –محلل الطيف–محلل فوريه الرقمي–محلل الطيف باستخدام تحويل فوريه السريع–مسائل–أسئلة مرجعية

جسور القياس وقياسات متميزة: مقدمة: –جسر واتستون–جسر كيلفن–التحكم بجسور القياس بواسطة المعالج الميكروي–جسور القياس للتيار المتناوب–مجزئات التوتر–مقياس عامل الجودة–قياسات مغناطيسية–مسائل–أسئلة مرجعية

أجهزة الرقمية: مقدمة–مقياس الفولت الرقمي –مقياس رقمي متعدد الوظائف –مقياس التردد ارقمي –قياس الزمن رقمياً –العداد العام –أجهزة قياس على أسس المعالج الميكروي–مسائل–أسئلة مرجعية

مبدلات القياس: المبدلات الكهربائية –اختيار المبدل–المبدلات الأومية –مبدل الإجهاد الأومي –المبدلات الحرارية –المبدلات التحريضية –المبدلات السعوية –الضاغطة الكهربائية –المبدل الكهروضوئي –مقياس التدفق المغناطيسي–المبدلة التفاضلية بتغيرات خطية–مسائل–أسئلة مرجعية

القياسات بمساعدة الحاسب وأنظمة تحصيل المعلومات: مقدمة–هدف DAS–مكيفات الإشارة–نظام تحصيل المعلومات أحادي القناة–نظام تحصيل المعلومات متعدد الأقنية–نظام تحصيل المعلومات الحاسوبي–دور الحاسوب في القياسات–عناصر القياسات بمساعدة الحاسب–أسئلة مراجعة

٣٣١٣–تحليل شبكات التوزيع(٢ نظري +٢ عملي):

مصفوفة ممانعات الشبكة Z_{bus}

تحليل الأعطال باستخدام Z_{bus}

العطل المتوازن – عطل طور/أرض – عطل طور/طور – عطل طور/طور/أرض – عطل انقطاع طور – عطل انقطاع طورين

استقرار نظام قدرة وحيد الآلة

استقرار نظام قدرة متعدد الآلات

أمان نظم القدرة الكهربائية

التحكم في نظم القدرة الكهربائية

التطورات الحديثة الطارئة

ما يستجد على المستوى العالمي من تطوير للموضوعات وطرق معالجتها في ضوء التسارع الملفت لتكنولوجيا المعلومات والتحول المستمر لهيكلية نظم القدرة الكهربائية

٣٣١٤–استثمار التجهيزات الكهربائية(٢ نظري +٢ عملي):

اختيار الأجهزة الكهربائية –شروط عمل الأجهزة الكهربائية –تحديد عامل استطاعة الأجهزة الكهربائية –شروط ربط التجهيزات الكهربائية –توازن الأطوار الثلاثة –تغذية الأجهزة المتنقلة.

–التجهيزات الكهربائية الأخرى: أجهزة التدفئة والتسخين –الأجهزة اليدوية –أجهزة الاستقبال الراديوي ومضخمات الصوت –ألعاب الأطفال –الإشارات، الأجراس، الاتصالات البعيدة – المصاعد

٣٣١٥–الكترونيات رقمية (٢ نظري +٤ عملي):

تكنولوجيا أنصاف النواقل والدارات المتكاملة.

تكنولوجيا الدارات المتكاملة ثنائية القطبية

تكنولوجيا الدارات المتكاملة الحقلية أحادية القطبية.

أهم العقد والمراحل في هندسة الالكترونيات الدقيقة.

مبادئ تصميم الدارات المتكاملة التشابهية والرقمية.

قياس البارامترات الساكنة والرقمية للدارات المتكاملة الرقمية وحساب الكسب المنطقي

٣٣١٦-الأمن والسلامة المهنية(٢ نظري +٠ عملي):

السلامة المهنية في التجهيزات الكهربائية – المفاهيم والتأثيرات المختلفة:

المفاهيم المختلفة للسلامة المهنية وتطورها – مفاهيم الأمن الصناعي، الأمن الكهربائي والسلامة المهنية

– المسؤوليات الأساسية لأنظمة السلامة المهنية

– التأثيرات المختلفة للسلامة المهنية (اقتصادية–اجتماعية)

الاستخدام الآمن للطاقة الكهربائية: شروط الاصابة بالتيار الكهربائي – المقاومة الكهربائية لجسم الإنسان – توتر الخطأ وتوتر التماس –قوانين الأمن الكهربائي – تصنيف المنشآت والأبنية الكهربائية.

أنواع الأمن الكهربائي – العزل – التوتر الضعيف – التأريض – الحماية الآلية.

مبادئ الأمن والسلامة المهنية في التمديدات والتركيبات الكهربائية.

مبادئ الصحة والسلامة المهنية المتبعة عند التعامل مع شبكات التوتر المنخفض الحقول الكهربائية والمغناطيسية لتردد الطاقة:

٣٣٢١-مشروع تطبيقي (٢ نظري +٤ عملي):

. المشروع يدمج مختلف مكونات المقررات في تصميم مصغر. على الطالب اختيار موضوع ، وتحديد نطاق المشروع والتي قد تتضمن تصميم نظري ، والنمذجة والمحاكاة أو مشروع عملي. وبعد الانتهاء يقوم الطالب بكتابة تقرير المشروع وتقديم العمل شفوياً.

٣٣٢٢-قيادة آلية وتحكم صناعي(٢ نظري +٢ عملي):

تصنيف الأنظمة الخطية

–توصيف الأنظمة الخطية بإشارة مستمرة:

_ المعادلة التفاضلية الواصفة للنظام الخطي.

_ خواص تحويلات لابلاس و استخدامها في حل المعادلات الخطية

بعض المفاهيم الأساسية المستخدمة في التحكم (تابع النقل – التابع العابر –التابع النبضي– تابع النقل الترددي – المميزات الترددية و الترددية اللوغاريتمية)

–عناصر التحكم النموذجية(مع شرح مميزاتها)

– تبسيط المخططات الصندوقية–المنظمات الآلية بخرج مستمر(مضخمات العمليات كعناصر تحكم خطية)–طرق اختيار متحولات الحالة– دالات الاستقرار: الطرق الجبرية (راوث – هورفتز)–الطرق الترددية (ميخائيلوف – نايكويست –بود).–طريقة مسار الجذور– مخطط نيكولس و دوائر M و N–جودة الأنظمة الخطية– تصحيح(تعويض) الأنظمة الخطية (باستخدام طرق: نايكويست –بود –مسار الجذور– نيكولس)– فكرة عن أنظمة التحكم متعددة الإبعاد.

٣٣٢٣–معالجات ومتحكمات منطقية(٢ نظري +٢ عملي):

–مدخل إلى الدارات الرقمية (بوابات – قلابات)

–مدخل إلى المتحكمات الصغرية (ذواكر– معالجات صغرية)

- مفهوم القيادة الرقمية.
- القيادة الرقمية وفقاً لمسارات هندسية مختلفة.
- القيادة الرقمية وفقاً لبرنامج محدد والموجهة بالحاسوب وبرمجياتها.
- القيادة الرقمية المتزايدة والمطلقة: عناصر الميكاترونكس في نظم القيادة الكهربائية الحديثة.

١– بنية نظام الميكاترونكس.

٢–نظم المعلومات الصناعية.

- معالجة وتحصيل وتحليل المعطيات.
- الحساسات والمرمزات الضوئية.

٣–برمجيات التحكم الميكانيكية لنظام الميكاترونكس.

٤–المعالجات والمتحكمات الصغرية.

٥–الحواكم القابلة للبرمجة.

٦–مكونات الذكاء الصناعي.

٧–تطبيقات نظم الميكاترونكس لقيادة آليات متعددة السيور وآليات بمؤازرة المحركات الخطوية.

٣٣٢٤–تدريب مهني في الورشات (٠ نظري +٤ عملي):

وفيها يتم اتقان عدد من المهارات الأساسية التي يتم من خلالها تنفيذ العمل على الوجه الصحيح مع مراعاة احتياجات الأمن والسلامة في الورشة.

وتهدف إلى تدريب الطلاب في مجال التغذية الكهربائية للمنشآت الصناعية والمدن والتدريب على استخدام المواد اللازمة لورش العمل المختلفة بالاضافة إلى التعرف على العدد و المستلزمات اللازمة لتلك الورش

٣٣٢٥–تغذية المعامل بالطاقة الكهربائية(٢ نظري +٤ عملي):

أنواع محطات التحويل الكهربائية ومنحنيات أدائها: لمحة عامة عن محطات التحويل الكهربائية وأنوعها؛ منحنيات الأداء وحالات العمل المختلفة. – تركيب (تكوين وتجميع) محطات التحويل الكهربائية ومعداتها الأساسية والثانوية: التجهيزات والأجهزة الكهربائية الأساسية والثانوية؛ مخططات التوصيل الكهربائية ومكوناتها الرئيسية؛ الاحتياجات الذاتية والتأريض والحماية من الصواعق. – عمل محطات التحويل الكهربائية ومعايرة تجهيزاتها: شروط العمل المختلفة للتجهيزات الرئيسية؛ المعايرة والمراقبة وإرسال الاشارات. – اختيار التجهيزات الكهربائية الأساسية والثانوية ومبادئ تصميمها: تنظيم التشغيل والتحميل والصيانة والاصلاح؛ تصميم وتخطيط وتركيب التجهيزات الكهربائية؛ النمذجة والمحاكاة لنظم التحويل الكهربائية. – أمثلة ومسائل وتطبيقات حسابية وعملية.

٣٣٢٦–الطاقات المتجددة(٢ نظري +٢ عملي):

ثالثاً: الآفاق الاقتصادية لمصادر الطاقات المتجددة والطاقات البديلة

٣–١– مصادر الطاقات المتجددة (Renewables):

- الطاقة الشمسية
- الطاقة الريحية
- طاقة الحرارة الجوفية
- طاقة الكتلة الحيوية

٣–٢– مصادر الطاقات البديلة (Alternatives):

- الخلايا الوقودية (FC)
- الديناميك الهيدروطيسي (MHD)

رابعاً: برمجيات وتطبيقات حاسوبية

٣٤١١–مشروع تخرج (١)(٢ نظري +٤ عملي):

مشروع التخرج ١ يدمج مختلف مكونات المقررات في تصميم مشروع شامل. هذا بالطبع يشمل المرحلة الأولية للمشروع. في هذه المرحلة، على الطالب اختيار موضوع ومرشد من أعضاء هيئة التدريس، وتحديد نطاق المشروع والتي قد تتضمن تصميم نظري، والنمذجة والمحاكاة أو عمل برامج بالكمبيوتر. في نهاية الفصل الدراسي، ينبغي أن يكمل المشروع الأهداف التي وضعت حيث ينبغي أن يشمل المشروع خطة للتنفيذ، واستعراض شامل لموضوع البحث، وبعض الأعمال الأولية على النحو المحدد في خطة التنفيذ. يجب أن يقدم تقريرا أوليا للعمل المنجز في نهاية الفصل الدراسي.

٣٤١٢–تحكم آلي مبرمج SCADA(٢ نظري +٢ عملي):

سكادا بشكل عام

تعريف – نبذة تاريخية – نظم الزمن الحقيقي – التحكم عن بعد – الاتصالات – الوحدات الطرفية البعيدة – الوحدات الطرفية الرئيسية – تطبيقات – المستشعرات، المفعلات والتمديدات – ترابط المشغل – اتجاهات التطوير

مركز التحكم الرئيسي

وظيفة تنسيق التوليد – وظيفة ادارة الشبكة – متطلبات الاظهار – وظائف سكادا

مراكز التحكم الفرعية–الوظائف –متطلبات الاظهار

النظم الخبيرة–مرشح انذار ذكي – تحليل الاضطرابات – تشخيص الأعطال – اعادة بناء الشبكة آليا

٣٤١٣–محطات توليد الطاقة الكهربائية(٢ نظري +٢ عملي):

أنواع محطات التوليد الكهربائية وخصائصها المميزة: أنواع مصادر الطاقة الطبيعية المستخدمة في محطات التوليد الكهربائية؛ تصنيف محطات التوليد الكهربائية ومبادئ عملها بأنواعها المختلفة. – عناصر محطات التوليد الكهربائية ومخططات توصيلها: الوحدات الكهربائية الخاصة ومبدأ عملها وبنيتها والعناصر المكونة لها؛ مخططات الربط الرئيسية والفرعية وأشكالها المختلفة؛ التغذية الذاتية وطرق الحد من تيارات القصر. – تشغيل

محطات التوليد الكهربائية والتحكم بإنتاجها: المبادئ الأساسية وخصائص التشغيل والاستخدام المشترك؛ وثوقية العمل واستمرارية التشغيل وإنتاج الطاقة وجودتها؛ نظم التنسيق والتحكم الآلي في حالات الطوارئ. – اختيار وحدات التوليد والتحريك الكهربائية وأسس تنظيمها: اختيار الموقع وتجميع الوحدات وحماية البيئة والحد من التلوث؛ تصميم وتخطيط وتركيب الوحدات الكهربائية؛ النمذجة والمحاكاة لنظم التوليد الكهربائية. – أمثلة ومسائل وتطبيقات حسابية وعملية.

٣٤١٤–تصميم المحولات الكهربائية(٢ نظري +٤ عملي):

مفاهيم أولية في الكهرومغناطيسية –وصف المحولة الكهربائية – تصنيف المحولات – العزل – التبريد–نظرية عمل المحولة – الدارة المكافئة الكهربائية – المخطط الشعاعي – تأثير الاشباع المغناطيسي – القيم النسبية اختبارات المحولة أحادية الطور –مردود المحولة – تنظيم التوتر – القطبية – الملفات المقسمة – المحولات الثلاثية الطور– ربط المحولات على التوازي – التوافقيات في المحولات – حالات تشغيل المحولة الثلاثية الطور غير المتناظرة استخدام المحولات لتغيير عدد الأطوار– المحولات الخاصة ، محولات القياس –الحالات العابرة في المحولات.

٣٤١٥–القيادة الكهربائية(٢ نظري +٢ عملي):

مبادئ القيادة الكهربائية.–مفهوم القيادة الكهربائية وتطورها التاريخي في العالم.

المخطط الصندوقي لنظام القيادة الكهربائية.

الأسس الميكانيكية لنظم القيادة الكهربائية.

نظم القيادة الكهربائية لمحركات التيار المستمر.

نظم القيادة الكهربائية لمحركات التيار المتناوب:

التحكم في سرعة محركات نظم القيادة الكهربائية:

الآلات الكهربائية الخاصة في نظم القيادة الكهربائية.

المحركات العامة.

- محركات التيار المستمر عديمة المسفرات.
- المحركات المغناهيدروديناميكية.
- المحركات التحريضية أحادية الطور.
- المحركات الخطوية.
- المحركات الخطية.
- المحركات ذات الممانعة المغناطيسية المتغيرة.
- المحركات التزامنية ذات البطاء المغناطيسي.

المبدلات الكهربائية الدوارة في القيادة الكهربائية.

- مجموعة وارد ليونارد.
- مجموعة المضخم الدوار المحرك.
- مجموعة السيلسينات.

٣٤٢١-مشروع تخرج (٢)(٠ نظري +٤ عملي):

مشروع تخرج ٢ هو استمرار لمشروع تخرج ١ هذه المرحلة النهائية للمشروع على الطلاب الانتهاء من جميع الأعمال المتبقية المتعلقة بتصميم النظرية، والتجارب، برمجة الكمبيوتر. وبعد الانتهاء يقومون بكتابة تقرير المشروع وتقديم العمل شفويا.

٣٤٢٢-حماية شبكات التوزيع (٢ نظري +٤ عملي):

-تمثيل الخطوط وأداؤها: موديل الخط القصير – موديل الخط المتوسط – موديل الخط الطويل – موجات الجهد والتيار – التحميل بالممانعة الموجية -جريان القدرة عبر خطوط النقل – مقدرة الخط على نقل الاستطاعة – نظم التعويض للخطوط – اتجاهات التطور

-نظم حماية الخطوط الكهربائية الشعاعية-حماية الخطوط الكهربائية الشعاعية من تيارات القصر بين الأطوار-من القصر المضاعف مع الأرض – حماية التيار الأعظمي-حماية الخطوط الكهربائية الشعاعية من تيارات القصر الأحادية مع الأرض – الحماية باستخدام المرشحات – الحماية الاتجاهية الصفرية-نظم الحماية الرقمية للخطوط الشعاعية

-نظم حماية الخطوط الكهربائية المغذاة من الطرفين

-نظم حماية الشبكات الحلقية

- نظم الحماية المسافية الرقمية

-حماية الشبكات الحلقية باستخدام الحواكم الاتجاهية

-نظم حماية الخطوط الكهربائية القصيرة

-الحماية التفاضلية للخطوط الكهربائية القصيرة من تيارات القصر بين الأطوار – الحماية التفاضلية الطولانية

-الحماية المقارنة للخطوط الكهربائية القصيرة من تيارات القصر بين الأطوار – الحماية بمقارنة زاوية الطور للتوترات على طرفي الخط المحمي

-الحماية التفاضلية العرضانية للخطوط الكهربائية القصيرة المضاعفة

-حماية الخطوط الكهربائية باستخدام الترددات العالية المحمولة

-تصميم ومعايرة نظم الحماية الكهربائية

-حساب محددات الشبكة الكهربائية

-حساب تيارات القصر الثلاثية والثنائية والاحادية في الشبكة الكهربائية

٣٤٢٣-الكابلات الكهربائية(٢ نظري +٢ عملي):

مقدمة – مكونات الكبل – أنواع الكوابل – علب الوصل والتفريع والنهاية – طرق مد الكوابل – ترميز الكوابل – الخطوط المعزولة – الحسابات الحرارية ومقدرة حمل التيار للكوابل والخطوط المعزولة – محددات الكوابل (الممانعة الفعالة، السعات) – التيارات والاستطلاعات السعوية – الضياعات (المفاقيد) – المقارنة بين الخطوط الهوائية والكبلات – اتجاهات التطور -تطبيقات باستخدام الحاسوب

٣٤٢٤-تصميم دارات التيار الضعيف(٢ نظري +٢ عملي):

١-تصميم شبكات توزيع التوتر المنخفض في المنشآت العامة والمنشآت الصناعية مع برامجها الحاسوبية.

١- ١: تصميم شبكات توزيع التوتر المنخفض.

١-٢: أنظمة التأريض ومانعات الصواعق.

٢-الأنظمة والشبكات الخاصة في المنشآت العامة.

٢-١: أنظمة وشبكات الإنذار عن الحريق والإطفاء العازل.

٢-٢: أنظمة وشبكات الاستقبال التلفزيوني.

٢-٣: أنظمة وشبكات المراقبة الأمنية.

٢-٤: أنظمة وشبكات الحواسيب.

٢-٥: أنظمة وشبكات النداء الصوتي.

٢-٦: الأنظمة الخاصة الأخرى (نظام BMS(مراقبة المباني) – أنظمة النداء والمراقبة المختصة بها).

٣٤٢٥-ترشيد استهلاك الطاقة (٢ نظري +٢ عملي):

أولاً: إدارة الطلب على الطاقة (DSM)

١-١- مفهوم إدارة الطلب على الطاقة وضروراتها

١-٢- إجراءات تنفيذ برنامج إدارة الطلب على الطاقة

١-٣- إدارة الأحمال الكهربائية (LM)

١-٤- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

ثانياً: رفع كفاءة استخدام الطاقة

٢-١-الضرورات الاقتصادية والبيئية لرفع كفاءة استخدام الطاقة

٢-٢-التدابير الأساسية لرفع كفاءة استخدام الطاقة

٢-٣-نظم مراقبة المردود في محطات التوليد ((EMS

٢-٤-نظم إدارة الصيانة في محطات التوليد ((MMS

٢-٥-مراقبة جودة الطاقة الكهربائية ((PQM)

٣٤٢٦-استخدام الحاسب في تصميم وتخطيط شبكات التوزيع(٢ نظري +٤ عملي):

استخدام برنامج ELECTRONICS WORKBENCH-تمارين باستخدام Workbench

استخدام برنامج ORCAD CAPTUR -تمارين باستخدام ORCAD CAPTUR