



وصف المواد
قسم الهندسة الكهربائية

- ٠٩٠٣٢٠١ تطبيقات الحاسوب (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (١٩٠١١٠٢)
الحزم الحاسوبية للعمليات الرياضية والرمزية (Matlab, Mathematica). بيئة النواذ. حزم الرسم البياني. الشبكة الدولية INTERNET واستعمالها في المسح المعرفي والمعلوماتي. البحث في المكتبات عن طريق الحاسوب. الحزم الهندسية للحسابات. معالجة المعطيات والحزم الإحصائية. مكتبات الحاسوب المعيارية.
- ٠٩٠٣٢٠٣ الهندسة الكهربائية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠٢١٠٢)
قوانين اوم وكيرشوف. توصيل التوالي والتوازي. تجزئة التيار والفولطية. التحليل الشبكي والنقطي. نظرية التراكب. نظريات نورتون وثيفينن. المحاثة والموسع. دارات (مقاومة- محاثة) و(مقاومة - مواسع) بدون مصدر. دارات (مقاومة و محاثة ومواسع). خصائص الاشارة الجيبية. مبدأ الطور. علاقات الطور لعناصر المقاومة والمحاثة والموسع. الممانعة والمسامحة. القيم الفعالة للتيار والفولطية. القدرة اللحظية والمتوسطة والظاهرية ومعامل القدرة. توصيلات مثلث ونجمة ثلاثية الاطوار. مقدمة إلى أشباه الموصلات. الثنائي. دوائر التقويم البسيطة. الترانزستور. دوائر التضخيم البسيطة. المحولات الكهربائية. تصنيف الالات الكهربائية ومبدأ عملها. اعتبارات السلامة. تأريض التجهيزات الكهربائية.
- ٠٩٠٣٢٠٤ مختبر الهندسة الكهربائية (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٠٣)
أجهزة القياس الكهربائية. القوانين الأساسية. دارات التيار المستمر. نظريات الشبكات. مبدأ الممانعة وازاحة الطور في الدارات (مقاومة- محاثة) و (مقاومة- مواسع). الدارات ثلاثية الطور على شكل مثلث ونجمة. قياس القدرة ومعامل القدرة. خصائص الثنائيات ودوائر التقويم. خصائص الترانزستور والمضخمات.
- ٠٩٠٣٢١١ دوائر كهربائية (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠٢١٠٢)
الوحدات والتعاريف والدارات الكهربائية البسيطة. طرق تحليل الدارات. المحاثة والموسع. دارات مقاومة-محث ومقاومة- مواسع بدون مصدر. ادخال دالة خطوة الوحدة القسرية. تحليل دارات مقاومة- محاثة- مواسع. الدوال القسرية الجيبية. مفهوم الطور. علاقات الطور مع المقاومة والمحاثة والموسع. الممانعة/ المسامحة. استجابة الحالة المستقرة للدوال الجيبية. تحليل الدارات باستعمال البرمجيات Matlab وSpice.
- ٠٩٠٣٢١٢ دوائر كهربائية (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق أو المتزامن: (٠٩٠٣٢١١)
القدرة المتوسطة وقيم مربع متوسط الجذر (الفعالة). والقدرة المركبة. دارات متعددة الطور. توصيلات النجمة/ والمثلث. التردد المركب والدوال القسرية الجيبية المخمدة. الاستجابة الترددية. رنين التوالي والتوازي. دارات مقترنة مغناطيسياً. الشبكات العامة بمدخلين. عوامل الممانعة والمسامحة والمهجنة والنقل. المبادئ الأساسية للترشيح. المرشحات الفعالة وغير الفعالة.



- ٠٩٠٣٢١٩ مختبر دوائر كهربائية (١ ساعة معتمدة)
(المتطلب السابق أو المتزامن : (٠٩٠٣٢١٢)
دارات التيار المباشر. قوانين كيرشوف. نظريات الشبكات. الاستجابة العابرة في دارات مقاومة - محث، مقاومة-موسع، مقاومة - محث - مواسع. مبدأ الممانعة. القدرة ومعامل القدرة. الرنين في دارات التوالي والتوازي. معامل النوعية. دارات ثلاثية الأطوار. قياس القدرة. ثوابت دوائر المدخلين . الدارات المقترنة مغناطيسياً. المرشحات.
- ٠٩٠٣٢٢١ تحليل إشارات وأنظمة (٣ ساعات معتمدة)
(المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٠١ و ٠٩٠٣٢١١)
تمثيل وتصنيف الأنظمة والإشارات. إشارة مستمرة مع الزمن. الإشارات والمتجهات. التمثيل باستخدام سلسلة فوريير العامة . طيف الطور والقيمة للإشارات. محتوى الإشارات من الطاقة والقدرة. عرض نطاق الإشارات. تحاويز فوريير وتطبيقاتها. اخذ عينات من الإشارة. النفاذية الإشارات. الكثافة الطيفية للطاقة والقدرة. دوال الاقتران. التحليل الزمني للأنظمة المستمرة في الزمن. استجابة النظام لنبضة. قنوات الاتصالات. المرشحات LPE و HPF و BPF . إشارات متقطعة مع الزمن. تحاويز فوريير المتقطعة (DFT). تحاويز فوريير السريعة (FFT). التحليل الطيفي لأنظمة (DFT). الاستجابة لعينة واحدة والاستجابة لمدخل تتابعي اختياري. مقدمة إلى تحاويز زي. مشروع على الحاسوب.
- ٠٩٠٣٢٥١ كهرومغناطيسية (١) (٣ ساعة معتمدة)
(المتطلب السابق: (٠٣٠٢١٠٢)
مقدمة. المتجهات وعمليات المتجهات. أنظمة الإحداثيات. قانون كولومب وشدة المجال الكهربائي. الجهد والتدرج. كثافة الفيض الكهربائي. قانون جاوس ونظرية التثنت. تطبيقات عملية. المجالات الكهربائية في اوساط المواد. المواسع . شروط الحدود. معادلات باوسان ولاپلاس. طريقة الصور. قانون بويت -سافارات. قانون امبير. الالتفاف ونظرية ستوك. القوة والعزم المغناطيسي. الجهد الاتجاهي المغناطيسي. تطبيقات عملية. الخواص المغناطيسية للمواد ومنحنى B-H. المحثات. الدارات المغناطيسية. التفاعل بين المجالات والجزيئات المشحونة. قانون فارادي. تيار الإزاحة. معادلات ماكسويل. علاقة التراخي ومعادلة الاستمرارية. المجالات المتناغمة زمنياً ومبدأ التخلفية.
- ٠٩٠٣٢٥٣ كهرومغناطيسية (للحاسوب) (٣ ساعة معتمدة)
(المتطلب السابق: (٠٣٠٢١٠٢)
مقدمة. المتجهات والاحداثيات. الشحنات وشدة المجال الكهربائي. الجهد. كثافة الفيض الكهربائي. قانون جاوس. الخصائص الكهربائية لمواد. المواسع . شروط الحدود. التيارات والمجالات المغناطيسية. قانون امبير. الخواص المغناطيسية للمواد ومنحنى B-H. شروط الحدود. المحثات. الدارات المغناطيسية. المجالات المتغيرة مع الزمن ومعادلات ماكسويل. الموجات في وسط لا يعاني من فقد ووسط موصل. خطوط النقل. التحليل العابر والمستقر لخطوط النقل. الموائمة في خطوط النقل. مقدمة إلى الألياف البصرية. التأثيرات الكهرومغناطيسية في الأنظمة الرقمية ذات السرعة العالية. تطبيقات عملية.



(٣ ساعات معتمدة)

الالكترونيات (١)

٠٩٠٣٢٦١

المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢١١)

مقدمة إلى أشباه الموصلات. التوصيل في المعادن. أشباه الموصلات النقية وغير النقية. الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات. عملية الانتشار في أشباه الموصلات. وصلة الثنائي م.س. وصلة الدائرة المفتوحة. الوصلة المنحازة أمامياً وعكسياً. الخصائص الإستكاثيكية للفولطية مع التيار. تأثيرات الحرارة. نظام الإشارة الصغيرة والكبيرة. مواسع الوصلة وأزمات التحويل. أنواع الثنائيات والتطبيقات. التعديل. مرشح التعديل. دارات القص والرفع. مضاعفات الفولطية. ثنائيات زينر وفراكتور وشوتكي. الثنائيات الضوئية. ترانزستورات ثنائية الوصلة. نظام ايبرمول. خصائص CB و CE. الإنحياز وتحليله. إستخدام BJT كمفتاح وثنائي ومضخم. نظام الإشارة الصغيرة. تقديرات الترانزستور. ترانزستورات تأثير المجال. خصائص فولطية-تيار لترانزستور JFET و MOSFET. FET كمفتاح ومضخم. نظام الإشارة الصغيرة. ترانزستور MESFET. تقديرات الترانزستور.

(٣ ساعة معتمدة)

الطرق العددية الهندسية

٠٩٠٣٣٠١

المتطلب السابق: (٠٣٠١٢٠٢)

مفاهيم رياضية. الأخطاء العددية، الفقدان العددي وانتشار الخطاء. الحل العددي للمعادلات الجبرية اللاخطية. مراجع للجبر الخطي (طرق حل الخوارزميات الخطية). الحل العددي للخوارزميات الخطية واللاخطية. الاستكمال من الداخل والتقريب. توصيل المنحنيات. التفاضل والتكامل العددي. الحل العددي للمعادلات التفاضلية. مسائل القيمة الخاصة. مقدمه لحل المعادلات التفاضلية الجزئية. تطبيقات هندسية .

(٣ ساعة معتمدة)

احتمالات ومتغيرات عشوائية

٠٩٠٣٣٢١

المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٢١)

مقدمة الى الاحتمالات والمتغيرات العشوائية. متغيرات عشوائية منقطعة. متغيرات عشوائية مستمرة. دالة كثافة الاحتمالات. دالة توزيع الاحتمالات. احصائيات المتغيرات العشوائية. العمليات العشوائية. الثابت والمتحرك. دالة الربط الذاتي. كثافة طيف القدرة. تقدير دالة الربط الذاتي وكثافة طيف القدرة من المعلومات الخام. علاقات المدخل/المخرج للأنظمة الخطية.

(٣ ساعات معتمدة)

لغة التجميع والمعالجات الدقيقة

٠٩٠٧٢٣٥

المتطلب السابق: (٠٩٠٧٢٣١)

مقدمة للمعالجات الدقيقة والحواسيب الدقيقة. تطور المعالج الدقيق وهيكلته. عنوان الذاكرة بالنمط الحقيقي والنمط المحمي. أنماط العنوانية. مقدمة للبرمجة بلغة التجميع. الحاسوب الشخصي والبرمجيات المساعدة في تحديد وإزالة أخطاء البرمجيات التطبيقية. تعليمات تناقل البيانات. تعليمات التحريك والتكديس وتحميل العنوان المؤثر و السلسلات. تعليمات الحساب. الجمع والطرح والمقارنة. الضرب والقسمة. حساب BCD و ASCII. تعليمات المنطق. الإزاحة والدوران. العدادات والتأخير الزمني. مقارنة السلسلات. تعليمات القفز. تحويل الرموز. المكدرات والبرمجيات الفرعية. تعليمات التحكم بالبرنامج والآلة. المقاطعة المبرمجة. المجمعات وأدوات تطوير البرمجيات. المعالج الدقيق ونواقل البيانات، العناوين، وإشارات التحكم القياسية. مقدمة لطرائق الربط البيني لمكونات الذاكرة ومكونات الدخل/الخروج. مناقشة بمعدل ساعة واحدة أسبوعياً.



- ٠٩٠٣٣٤١ قياسات وأجهزة (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢١٢ و ٠٩٠٣٢٦١)
الوحدات الكهربائية والمغناطيسية العامة. معلومات القياس والاختفاء. اجهزة القياس الشبيهة والرقمية لقياس التيار والفولطية والقدرة. اجهزة قياس المقاومة والمحاثة والموسعة. قياس القدرة والفولطية عند التردد الراديوي. راسم الاشارة. توليد الاشارات وتحليلها. المجسات. الحصول على الاشارات الرقمية وأجهزة الفحص. التداخل السعوي. التأريض. مشروع على استعمال شرائح ٧٢١٦، ٧٢١٧ في الأجهزة الرقمية.
- ٠٩٠٣٣٥١ كهرومغناطيسية (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٥١)
مقدمة. معادلات ماكسويل. معادلات الموجة. الموجة المستوية المنتظمة في وسط عام. طول الموجة والرقم الموجي واتجاه انتشار الموجة وسرعة الطور وسرعة المجموعة وثوابت الطور والتوهين وممانعة الموجة. انتشار الموجة المستوية في وسط لا يعاني من الفقد ووسط يعاني من الفقد ووسط موصل. الشكل العام للموجة المستوية. متجه بوينتنغ. الاسقاط العمودي والمائل للموجة. استقطاب الموجة. معالجة بعض المسائل العملية. خطوط النقل. التحليل العابر لخطوط نقل لا تعاني من الفقد. تحليل خطوط النقل لمصدر متناغم باستخدام الشكل الاتجاهي والشكل اللفاف. خطوط النقل القصيرة. مخططات خطوط النقل. موائمة خطوط النقل باستخدام قضمة وقضمتين او خط نقل بطول ربع طول الموجة. قياس الممانعة. دلائل الموجة المستطيلة والدائرية. الفتحات في دلائل الموجة. الفجوة الرنانة. مقدمة الى الهوائيات والمعاملات المختلفة للهوائيات. خصائص ثنائي القطب بطول قصير ونصف طول الموجة.
- ٠٩٠٣٣٦١ الكترونيات (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٦١)
التنظيم. انحياز الترانزستور. مضخم من مرحلة واحدة. مضخمات متتالية. مراحل ترانزستورية مركبة. مضخمات تشغيلية وتطبيقاتها. مضخم جزئي. هيكلية المضخمات التشغيلية. الكسب بحمل فعال. ازالة مستوى التيار المستمر. مرحلة الخرج. انحراف الفولطيات والتيارات. الاستجابة الترددية للمضخمات. الاستجابة للترددات العالية لكل تركيبات المضخمات. الاستجابة للترددات المنخفضة لكل تركيبات المضخمات. الاستجابة الترددية للمراحل المتتالية. خصائص مضخمات التغذية العكسية. خواص المضخمات بتغذية عكسية سالبة.
- ٠٩٠٣٣٦٨ مختبر الإلكترونيات (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق أو المتزامن (٠٩٠٣٣٦١)
إنحياز وتكبير الترانزستور ثنائي الوصلة. الترانزستور كمضخم. المضخمات المتتابعة. الإستجابة الترددية للمضخمات. مضخم بتغذية عكسية. مضخم تفاضلي. تطبيقات المضخمات التشغيلية. مشروع تصميم.
- ٠٩٠٣٣٧١ الآت كهربائية (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢١٢ و ٠٩٠٣٢٥١)
الدارات المغناطيسية؛ المحولات أحادية الطور والمحولات ثلاثية الطور؛ إختيار المحولات، تحويل الطاقة الكهروميكانيكية، مبدأ عمل الآت التيار المستمر، مولدات التيار المستمر- تصنيفها وخصائص أدائها، محركات التيار المستمر: تحليلها، خصائص أدائها، أقلاعها، والتحكم بسرعتها، المجال المغناطيسي الدوار، المولدات التوافقية: تصميمها، تحليلها، خصائص أدائها، توافقتها وربطها على التوازي.



- ٠٩٠٣٣٧٣ (٣ ساعة معتمدة) **الالات الكهربائية (للميكانيك والميكاترونكس)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٢٠٣ أو ٠٩٠٣٢١٢)
الدارات المغناطيسية، المحولات أحادية وثلاثية الطور: مبدأ عملها، تحليلها، خصائص أدائها، واختبارها، تحويل الطاقة الكهروميكانيكية، مبدأ عمل وتصنيف مولدات التيار المستمر، محركات التيار المستمر، تحليلها، خصائص أدائها، إقلاعها والتحكم في سرعتها، اختبار الآت التيار المستمر، المحركات التوافقية: تحليلها، خصائص أدائها، تطبيقاتها، إقلاعها واختبارها، المحركات الحثية ثلاثية الطور، تحليلها، خصائص أدائها، اختبارها، إقلاعها والتحكم في سرعتها، المحركات الحثية أحادية الطور، أنواع خاصة من المحركات: المحرك العام، المحرك التناطري، المحرك الخطوي.
- ٠٩٠٣٣٧٤ (١ ساعة معتمدة) **مختبر الالات الكهربائية (للميكانيك والميكاترونكس)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٧٣)
الدارات المغناطيسية للمحولات. فحص محولات الطور الواحد والثلاثة اطوار. مولدات التيار المستمر. التحكم في سرعة محركات التيار المستمر. فحص المولدات المترامنة وخصائصها التشغيلية. فحص المحركات المترامنة وخصائصها التشغيلية. فحص المحركات الحثية وخصائصها التشغيلية.
- ٠٩٠٣٤٢١ (٣ ساعات معتمدة) **إتصالات (١)**
المتطلب السابق أو المترامن: (٠٩٠٣٣٢١)
التعديل المستمر للموجة. التعديل السعوي. التعديل الزاوي. التعديل الترددي والطوري. تخمين عرض النطاق في التعديل المستمر للموجة. مستقبلات التعديل السعوي. والتعديل الترددي. الضجيج في التعديل المستمر للموجة. مصادر الضجيج. تمثيل الضجيج والتداخل. نسبة الإشارة الى الضجيج. التعديل النبضي. التجميع التجزيئي للزمن. التعديل الرمزي النبضي. تعديل دلتا. نقل عند نطاق الأساس: تشغيل النيضة وترميز الخط وشروط نايكوست للنقل الخالي من التشويه. طرق النقل الرقمي: ASK و FSK و PSK. اداء نمط التعديل الرقمي بوجود الضجيج.
- ٠٩٠٣٤٢٢ (٣ ساعات معتمدة) **إتصالات (٢)**
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢١)
مقدمة. شكل التعديل الرقمي. تصميم المستقبل المثالي. تصميم واشتقاق المرشح الموائم لشكل التعديل الرقمي. تمثيل فضاء الإشارة. تقييم أداء شكل التعديل الرقمي بقناة مضافاً إليها ضجيج جاوس ابيض. احتمال الخطأ في القزمة والرمز لإشكال تعديل مختلفة. تمثيل القنوات التي تعاني من ظاهرة الخفوت. أنظمة الاتصالات المفردة أطبافها. ترميز القناة. ترميز هامينغ. ترميز الالتفافية. ترميز القطع الخطية. مقدرة تصحيح الخطأ عند ترميز هامينغ.
- ٠٩٠٣٤٢٤ (٣ ساعات معتمدة) **إجراءات إشارية رقمية**
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٢١)
مقدمة إلى الإجراءات الإشارات الرقمية. الأنظمة والإشارات المنقطعة مع الزمن. تحاويز Z. نماذج تمثيل وتنفيذ الأنظمة المنقطعة مع الزمن. التحليل الزمني والتردد للتعديل الرقمي. تصميم المرشحات الرقمية ذات الاستجابة النبضية المحددة. التقريب في المرشحات الشبيهة. تصميم المرشحات الرقمية ذات الاستجابة النبضية غير المحددة. شبكات المرشحات الرقمية. المسوي الرقمي. خوارزميات تحاويز فورير المنقطعة وتحاويز فورير السريعة. خوارزميات الإجراءات الإشارية الرقمية وتطبيقاتها.



- ٠٩٠٣٤٢٥ أنظمة الاتصالات (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢١)
مراجعة الاتصالات الصوتية والمعلوماتية. خط النقل وضغطات الصوت. تشكيل الاشارات وتوليد المعلومات. طرق الوصول المتعددة: TDMA و CDMA و FDMA والأنظمة المهجنة. انماط الانتشار والهوائيات. انظمة البث: الأنظمة التفاضلية والرقمية وبث تعديل الاتساع وتعديل التردد (AM&FM) وصلات الالياف الضوئية والميكرووية. اتصالات الأقمار الصناعية: القنوات الفضائية. حساب ميزانية الوصلة. انظمة GPS: تشكيلة الأقمار الصناعية و اشارات التزامن والتعديل وحسابات المواقع.
- ٠٩٠٣٤٢٦ شبكات اتصال (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢١)
مقدمة لشبكات الاتصال و نموذج OSI. تبديل الدوائر و التبديل الحزمي. الطبقة الفيزيائية الأوساط الناقلة. الإرسال المتزامن و اللا متزامن، أنظمة الربط المحلية. مبادئ طبقة إيصال البيانات. مجموعة بروتوكولات IEEE ٨٠٢.X : الشبكات المحلية، الشبكات على مستوى المدن، الشبكات العالمية، الشبكات الشخصية. ربط الشبكات و بروتوكول الإنترنت (IP) ، مبادئ عمل بروتوكول الإنترنت و البروتوكولات المساندة له. عمليات التبديل و تحديد المسار في الإنترنت. المعيدات، البدالات، المجمعات، الجسور، الموزعات والبوابات. بروتوكولات طبقة النقل. تطبيقات.
- ٠٩٠٣٤٢٩ مختبر الاتصالات (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق أو متزامن: (٠٩٠٣٤٢٢)
نقل ثنائيات قاعدة الاساس والمستقبل ذو المرشح المتوائم. توليد واستقبال الإشارات غير المتناغمة من نوع الثنائي ASK و PSK و FSK. تشكيل شكل الموجة. شكل العين.
- ٠٩٠٣٤٤١ أنظمة التحكم (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٣٠١٣٠٢)
أنظمة التحكم لحلقات مفتوحة وحلقات مغلقة (بتغذية عكسية). أمثلة على أنظمة التحكم بتغذية عكسية. مراجعة للمتغيرات المركبة وتحاويز لابلاس. الأقطاب ودالة نقل العناصر والشكل الصندوقي. نمذجة الأنظمة الفيزيائية: الأنظمة الكهربائية والميكانيكية والهيدروليكية والهوائية. تحويل الأنظمة غير الخطية الى خطية. تمثيل الأنظمة: الشكل الصندوقي للنظام ورسم انسياب الإشارة. دالة النقل الشاملة تقنيات تخفيض الأشكال الصندوقية ومعادلة كسب ماسون. مقدمة إلى تمثيل حالة الفضاء. حساسية أنظمة الحلقة المفتوحة والحلقة المغلقة. تحليل الاستجابة الزمنية ومعاملات الاداء لأنظمة من الدرجة الأولى والثانية. الأقطاب المسيطرة لأنظمة الدرجات العالية. راوث-هيروترز للاستقرار. معاملات خطأ الحالة الثابتة. تصميم واثر فعل طرق التحكم الأساسي أ وتجميعاتها: التناسبية والتكاملية والتفاضلية. اثر التغذية العكسية بالسرعة. تحليل الاستقرار باستخدام الموالي الجذري. أشكال بود وحدود نايكويست للاستقرار. هوامش الطور والربح والحصول على دالة الانتقال باستخدام اشكال بود. مقدمة الى التحليل والتصميم باستخدام معادلات حالة الفضاء.



- ٠٩٠٣٤٤٨ مختبر قياسات وتحكم (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق أو متزامن: (٠٩٠٣٣٤١ و ٠٩٠٣٤٤١)
تجارب على راسم الإشارة. قياس مقاومة الأرض. أجهزة القياس. الحصول على المعلومات. مولدات الإشارة. التداخل والعزل. أنظمة الحلقة المفتوحة والمغلقة. مبادئ التحكم الآلي. أثر التحكم في الكسب والتكامل والتفاضل والتغذية العكسية للسرعة على أداء النظام. قياس الأداء الترددي. محاكاة الحاسوب الشبهي. أنظمة التحكم باستخدام الحواسيب. التحكم في مستوى السائل والأنظمة الحرارية.
- ٠٩٠٣٤٦١ الكترونيات القوى (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٦١)
العناصر الأساسية لانظمة الكترونيات القوى. تطبيقات الكترونيات القوى. تصنيف متحكمات الكترونيات القوى. عناصر الكترونيات القوى نصف الناقله وتصنيفاتها الأساسية. خصائص فولطية/ تيار لعناصر الكترونيات القوى الرئيسية. الخصائص الديناميكية لعناصر الكترونيات القوى الرئيسية. دوائر القيادة الأساسية لعناصر الكترونيات القوى. المقومات ذات التبديل الطبيعي (تبدل الخط). مقومات نصف الموجة أحادية الطور المقادة. مقومات الموجة الكاملة أحادية الطور المقادة. مقومات نصف الموجة والموجة الكاملة ثلاثية الطور المقادة. المقومات احادية وثلاثية الطور نصف المقادة. نمط العكس للمقومات. خصائص الاداء لدوائر التقويم ذات التبديل الطبيعي. مقدمة إلى المتحكمات المتناوبة. مقدمة إلى محولات التيار المباشر. مقدمة إلى محولات التردد - العاكسات.
- ٠٩٠٣٤٦٢ الالكترونيات الرقمية (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٦١)
المكونات الرئيسية للأنظمة الرقمية المتزامنة ومبادئ تصميمها. مقارنة لطرق بناء الأنظمة الرقمية باستخدام تكنولوجيا TTL و MOS المنطق الرقمي الكلاسيكي والمنطق الرقمي المبرمج. تصميم الآلة ذات الأطوار المحدودة. المكونات الرئيسية للحاسب الشخصي. ذاكرة أشباه الموصلات من نوع ROM و RAM. دارات التوقيت. الرجاجات المتعددة أحادية الثبات وغير الثابتة. تحويل البيانات من تماثلي إلى رقمي ومن رقمي إلى تماثلي. استخدام برامج التصميم المحوسب لبناء الدوائر الالكترونية والمنطق الرقمي.
- ٠٩٠٣٤٧١ الآت كهربائية (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٧١)
المحركات التوافقية: تحليلها خصائص أدائها، تطبيقاتها، طرق إقلاعها والتحكم في سرعتها، إختبار الآلات التوافقية، المحركات الحثية ثلاثية الطور: تصنيفها، تحليلها، خصائص أدائها، طرق إقلاعها، إختبارها، والتحكم في سرعتها، المحركات الحثية أحادية الطور، أنواع خاصة من المحركات : المحرك العام، المحرك التناظري، المحرك الخطوي.
- ٠٩٠٣٤٧٨ مختبر الالات الكهربائية (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق أو متزامن: (٠٩٠٣٤٧١)
الدرارات المغناطيسية للمحولات. فحص محولات الطور الواحد والثلاثة اطوار. مولدات التيار المستمر. التحكم في سرعة محركات التيار المستمر. فحص المولدات المتزامنة وخصائصها التشغيلية. فحص المحركات المتزامنة وخصائصها التشغيلية. فحص المحركات الحثية وخصائصها التشغيلية.



- ٠٩٠٣٤٨١ تحليل أنظمة القوى (١) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٧١)
مقدمة لمصادر الطاقة وعناصر أنظمة القوى. مبادئ أساسية. الكميات بنسبة الوحدة وتطبيقاتها في حسابات أنظمة القوى. المخططات أحادية الخط. تمثيل خطوط النقل الكهربائية: علاقات التيار والفولطية والقدرة عند نهايتي خط النقل، تعويض القدرة غير الفعالة. حسابات التيار والفولطية للأعطال المثلثية (ثلاثة أطوار). العناصر المثلثية. حسابات التيار والفولطية للأعطال غير المثلثية. إنسياب الحمل: تعريف المسألة، الحل باستعمال طرق جاوس سيدال، نيوتن - رافسون بأشكالها المتنوعة.
- ٠٩٠٣٤٨٢ تحليل أنظمة القوى (٢) (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٨١)
حماية أنظمة القوى: ترتيب المحطات الفرعية، المتطلبات وعناصر أنظمة الحماية، المرحلات. الحماية من تجاوز التيار وتيار الأرضي للمغذيات. الحماية الفرعية للمغذيات. الحماية المسافية للمغذيات. التشغيل الإقتصادي لأنظمة القوى الكهربائية: معادلة فقد النقل، مفاهيم التحويل "C" تخصيص الإنتاج الإقتصادي التقليدي بإعتبار الفوائد، التحكم الآلي بالتوليد، تخصيص وحدات التوليد. إستقراره أنظمة القوى: ديناميكا الدوار ومعادلة التآرجح، معادلة القدرة-زاوية، معاملات القدرة المتزامنة، ظاهرة المساحة المتساوية للإستقرارية ومقدمة لأستقرارية النظم متعددة المولدات.
- ٠٩٠٣٤٨٣ وقاية أنظمة قوى (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٨٢)
مراجعة للمبادئ الأساسية، مرحلات الكتروميكانيكية/ الكترونية/ حاسوبية. محولات التيار والفولطية: الأداء في الحالات الثابتة والعبارة. حماية المحول. حماية المولد. حماية المحرك. حماية القضبان الرئيسية. المصهرات: ميكانيكية القطع عند تجاوز التيار أو عند تيار القصر. فحص وصيانة المرحلات.
- ٠٩٠٣٤٨٩ مختبر قوى كهربائية (١ ساعة معتمدة)
المتطلب السابق أو متزامن: (٠٩٠٣٤٨٢)
توزيع الجهد على سلسلة من عوازل التعليق. خصائص تيار- زمن للمصهرات. قياس العناصر المثلثية نظام ثلاثة أطوار غير متزن. علاقات انسياب القدرة عند طرفي خط النقل. محلل الشبكات، مقارنة بين خصائص المرحلات الإلكتروميكانيكية والإستاتيكية، خصائص مرحلات تجاوز التيار. المرحلات الفرعية. المرحلات الاتجاهية. انسياب القدرة.
- ٠٩٠٣٥٢١ دوائر الاتصالات (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢٢)
مقدمة ونظرة شاملة. موائمة الممانعة والتحاوير. دارات المذبذبات وأنواعها. تحليل كسب الحلقة. تحليل المقاومة السالبة. مذبذبات بتحكم الفولطية. حلقات القفل الطورية وتطبيقاتها. كشف التعديل الترددي. تركيب الترددات. الموازج: الموازج الفعالة والموازج ذات النوع التحويلي والموازج المتزن الثنائي باربع ثنائيات. فقد التحويل. الآثار غير الخطية. تطبيقات الموازج في التعديل وإعادة التعديل. المنغمت ودارات الرنين. مرشحات الترددات الراديوية. مضخمات الترددات البينية والترددات الراديوية. مضخمات القدرة. دوائر الكسب الآلي. تصميم مضخمات بضجيج منخفض. دراسة حالات. مشاريع على تصميم وبناء وموائمة وتجربة مذبذب ومضخم .



- ٠٩٠٣٥٢٢ **اتصالات خلوية** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢٢)
مقدمة إلى الهواتف ونظرية الحركة. حساب احتمالية السد للوصلات المتسلسلة والمتوازية. تصميم الاتصالات الخلوية وتحديد التردد. إدارة الحركة وتجهيز المكالمات والمناولة وحساب نسبة الحاملة التي تتداخل. أنماط الانتشار. نمط حد السكن واثرتعدد الحدود. تحسين الأداء عن طريقة تصميم مكان الخلية المناسب والتجزئة. التعديل في الأنظمة الخلوية . مرمزات الصوت وتشكيله ضغط GSM. الترميز الالتفافي وتصحيح الخطأ. إرسال اقتحامي وغير اقتحامي بيني. التشفير وفك التشفير. دراسة حالات.
- ٠٩٠٣٥٢٣ **أنظمة الاتصالات الهاتفية** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢٢)
مقدمة. دارات الهاتف. توهين الدورة الكاملة واثار التأخير الزمني. الغاء الصدى. أنظمة التأشير. مقاسم فرعية آلية خاصة. تخطيط النقل. الرص والتعديل بالترميز النبضي. تسلسل التعديل بالترميز النبضي. انظمة النقل التجميع والتقسيم الزمني وتسلسلها. نظرية الحركة: تعابير ايرلانغ وحساب المصادر والحركة. المقاسم الرقمية. طرق التحويل. التحكم وتزامن وتسلسل الشبكة. منكمات الأنظمة ووحدات المعالجة المركزية. تحكم القناة العام والتحكم الموزع. شبكات المعلومات وISDN وتحويل الحزم. بينية النظام المفتوح وشبكات ISDN المعلومات والتحكم البيني لانظمة اخرى. أنظمة التأشير.
- ٠٩٠٣٥٢٤ **اتصالات بصرية وليزر** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢١)
مقدمة. الياف زجاجية ذات معامل متدرج ومتغير ومتعددة الحالة واحادية الحالة. التوهين والتشتت. انتشار الموجة المرشدة. المجالات والحالات في الالياف البصرية. مبدأ توليد الليزر. ليزر اشباه الموصلات. معيدات بصرية. طرق التعديل البصرية. التعديل المباشر والتعديل الخارجي. طرق التجميع المستقبلات البصرية الكاشفة: APD و PIN ، أداء النظام. دارات متكاملة بصرية. اعتبارات عملية في الأنظمة البصرية. أنظمة الاتصالات البصرية: المعدل والشبكات البصرية الرقمية.
- ٠٩٠٣٥٢٩ **موضوعات مختارة في التحكم** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٢١)
موضوعات حديثة في الاتصالات أو الالكترونيات تقدم للطالب الأنظمة الحديثة في عالم الاتصالات أو الالكترونيات الرقمية والشبيهة العاملة في مدى الترددات الراديوية والميكرووية وميزات هذه الانظمة والمشعات.
- ٠٩٠٣٥٤٩ **موضوعات مختارة في التحكم** (٣ ساعات معتمدة)
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٤١)
موضوعات مختارة في أنظمة التحكم الرقمية والشبيهة الحديثة وميزات هذه الانظمة وتطبيقاتها المختلفة.



- ٠٩٠٣٥٥١ هوائيات وانتشار موجات
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٥١)
مقدمة ونظرة شاملة. انواع الهوائيات. معاملات الهوائيات. الفقد في المسار للفضاء الحر. التشكيل الرياضي. الهوائيات السلكية: ثنائي قصير وثنائيات بنصف طول الموجة وطويلة، هوائيات الموجة المسافرة والواقفة، الهوائيات السلكية فوق سطح الأرض. الهوائيات الحلقية. تحليل مصفوفة الهوائيات. هوائيات الفتحة. معادلة الموجة. الموجات المستوية والإسطوانية والكروية. عناصر الموجة واستقطاب الموجة. انعكاس وانكسار ونقل الموجة. مبدأ هايجنز. فيزيائية الغلاف الجوي. انتشار الموجات في الغلاف الجوي. الموجات الفضائية. الموجات السطحية. فيزيائية الغلاف الأيوني. انتشار الموجات في الغلاف الأيوني. الموجات السماوية. اثر المجال المغناطيسي الأرضي. دراسة حالات.
- ٠٩٠٣٥٦١ الكرونيات طبية
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٣٦١)
مقدمة الى الأجهزة الطبية. المجسات: مجسات بمقاومة أو بمحاثة أو بمواسع. مجسات بيزوالكترريك. مجسات حرارية. القياسات الصوتية: مقدمة الى إشارات الجهد الحيوي. مضخم الجهد الحيوي ومعالجات الإشارات. أجهزة نظام عضلات القلب: قياس ضغط الدم المباشر وغير المباشر. قياس صوت القلب. جهاز قياس سريان الدم. نظام أجهزة التنفس. مقدمة الى أنظمة التصوير الطبي: التصوير الراديوي. التوموغرافي المحسوبة. المسح فوق الصوتي. النبائط المساعدة. أجهزة القلب وغيرها. نبائط توريد المخدر. وحدة الجراحة الكهربائية. السلامة الكهربائية.
- ٠٩٠٣٥٨١ اعتمادية أنظمة القوى
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٨٢)
مقدمة عن المكونات الأساسية لأنظمة القوى الكهربائية: التوليد والنقل والتوزيع. نظرية الاحتمالات والتوزيع. تمثيل وتحليل الشبكات. تحليل وثوقية أنظمة التوليد والنقل والتوزيع والأنظمة المركبة.
- ٠٩٠٣٥٨٢ القيادة الكهربائية
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٦٢)
تصنيف الأحمال الميكانيكية، تصنيف المحركات الكهربائية وأسس إختيارها لأنظمة القيادة الكهربائية، طرق التحكم بسرعة محركات التيار المستمر، طرق التحكم بسرعة محركات التيار المتناوب، أهمية التحكم بالسرعة للمحركات الكهربائية، المقطعات وإستخدامها للتحكم في سرعة محركات التيار المستمر، الموحدات المقادة وإستخدامها للتحكم في سرعة محركات التيار المستمر، العاكسات تصنيفها وإستراتيجيات التحكم بالتردد والفولطية، التحكم بسرعة محركات المتناوبة من خلال التحكم بالفولطية والتردد، الإقلاع الناعم للمحركات الكهربائية.
- ٠٩٠٣٥٨٩ موضوعات مختارة في هندسة القوى والآلات
المتطلب السابق: (٠٩٠٣٤٨٢)
موضوعات حديثة في أنظمة القوى والآلات الكهربائية حتى يبقى الطالب مواكباً للتطورات في مجالات توليد الطاقة (سياساتها واقتصادياتها) ومصادر الطاقة وأنظمة التوزيع والآلات الخاصة.



(٣ ساعات معتمدة)

مشروع تخرج

٠٩٠٣٥٩٩

المتطلب السابق : (*انتهاء ١٢٤ ساعة معتمدة من خطة الطالب بنجاح)

في الفصل الأول يتم تحديد مسألة للطالب في أحد مسارات الهندسة الكهربائية. يطلب منه الاعتماد على نفسه لإيجاد حل لهذه المسألة (التي يمكن أن تكون إما عملية أو نظرية). من المتوقع من الطالب في المشروع أن يقوم بتطوير قدراته في البحث والعمل المستقل وتدريبه للإلتزام بجدول زمني للعمل على مشروعه وليكون قادراً لتفسير نتائجه وكتابتها بشكل محترف. في الفصل الثاني على الطالب أن ينهي العمل الذي بدأه في الفصل الأول. يطلب من الطالب حينما كان ذلك ممكناً إستخدام البرمجيات المناسبة والمتوفرة لحل مشكلته ومحاكات حله وبناء نموذج عملي وإجراء القياسات اللازمة حيث أمكن ويطلب من الطالب كتابة تقرير متكامل وحسب التعليمات التي يصدرها القسم.