

## توصيف مقررات قسم الهندسة الكهربائية

### المقررات الهندسية العامة والتخصصية ٩٠ ساعة معتمدة

المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملى	معتمد	توصيف المقرر
رياضيات (٣)	ELC101				
فيزيكا (٣)	ELC102				
دوائر كهربية (١)	ELC103	٢	٢	٣	اساسيات الدوائر الكهربائية (مقاومات - ملفات - مكثفات - المصادر المختلفة الموجات الكهربائية) - دوائر التيار المستمر والنظريات الكهربائية (كيرشوف - ثيفنين - نورتون - التجميع) - معادلات العقد والمسارات - دوائر التيار المتغير والمتجه البياني لتمثيله - النظام الترتيبي الاوجه المتزن والغير متزن والمركبات المتماثلة - الرنين في الدوائر الكهربائية ورسم المحل الهندسي- التوافقيات في الدوائر الكهربائية .
دوائر منطقية (١)	ELC104	٢	٢	٣	تصميم الدوائر التتابعية - العدادات - العدادات الغير متزامنة ، العدادات لأسفل ، العدادات لأسفل ولأعلى ، العدادات المتزامنة - العدادات المشكلة ، العدادات المهجنة - أماكن التسجيل : أماكن التخزين المزاحة ، أماكن التخزين ذات الدخل المتتالي ، أماكن التخزين ذات المدخل المتوازي - تصميم وحدة معالجة البيانات - تصميم وحدة التحكم - وحدات الذاكرة المغناطيسية وشبه الموصلة - عائلات دوائر المنطق.

				ELC105	حاسبات وبرمجة (١)
				ELC106	رياضيات (٤)
				ELC107	مواد كهربية
الظواهر العابرة وحلها بالطرق التقليدية مثل (المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى والثانية والدرجات العليا - عامل التكامل) - دراسة أحوال البداية - تحويل لابلاس وطرق التحويل في تحليل الشبكات - استجابة التردد وتمثيل النظام - الشبكات الكهربية ذات الطرفين - تحليل الحالات المتغيرة - تركيب الدوائر ذات الطرف الواحد - دوائر الترشيح - تقنيات الحاسبات في تحليل الدوائر.	٤	٢	٣	ELC108	دوائر كهربية (٢)
انواع ووضع الطاقة في العالم - مصادر الطاقة : الطاقة المستنفذة - الطاقة المتجددة - أساسيات الطاقة الحرارية والميكانيكية والكهربية - تأثير تحويل الطاقة على البيئة - تحويل الطاقة المتجددة : الخلايا الفوتوفولطية - مولدات طاقة الرياح - أساسيات التحويل الميكانيكى للطاقة : القوى والعزوم المتولدة من المجال المغناطيسى - المتغيرات والمشغلات الميكانيكية - محولات المرحلة الواحدة - الآلات الكهربية ذات التغذية الواحدة وذات التغذية المزدوجة.	٣	٢	٢	ELC109	أسس تحويل الطاقة
				ELC110	هندسة مدنية
				ELC211	رياضيات (٥)
مراجعة الكترونييات اشباه الموصلات – الوصلة الثنائية ( PN ) : مبادئ فيزيائية ،نظرية العمل،الخواص الكهربائية ، ميكانيكية انهيار الوصلة ، نموذج الوصلة الثنائية – الترنسيستور ثنائي القطبية ( BJT ) : انواعه، نظرية العمل	٤	٢	٣	ELC212	هندسة إلكترونية

<p>الفيزيائية ، الخواص الاستاتيكية والديناميكية، نماذج الترنسيستور للتيار المستمر والاشارات الصغيرة – ترانسيستورات تائري المجال ( JFET ) : الكترونيات الوصلات المعادن مع اشباه الموصلات ونظرية العمل والخواص الاستاتيكية والديناميكية ،معاملات الترنسيستور ونماذجة المختلفة – مقدة عن النبائط الفوتونية .</p>					
<p>طرق القياس (مباشرة ، غير مباشرة) - تصنيف أجهزة القياس (أجهزة مطلقة ، أجهزة ثانوية) - نظريات التشغيل المختلفة لأجهزة القياس - أجهزة البيان - أجهزة قياس بملف متحرك - أجهزة القلب الحيدى المتحرك - أجهزة كهروديناميكية - أجهزة القياس الحرارية - أجهزة كهروستاتيكية -أجهزة حثيه - محولات أجهزة القياس (محول تيار ، محول جهد) - قياس القدرة فى دوائر التيار المستمر والمتردد - قياس القدرة فى الدوائر الثلاثية الأوجه - أجهزة قياس الطاقة - طرق قياس المقاومة - قناطر القياس - طرق قياس الفولتمتر الإلكتروني - أخطاء القياس والطرق الإحصائية لنقد الأخطاء- أساسيات انحراف الأجهزة والأخطاء فى القياسات - ومجزئ الجهد للتيار المستمر ومعايرة الأجهزة - قناطر التيار المتغير - تناظر الأجهزة الإلكترونية - أساسيات الأجهزة الرقمية - الأجهزة الرقمية - كشاف الأشعة الكاثودية - أجهزة تسجيل بيانى (تخطيطى) - مولدات الإشارة - أجهزة متنوعة (محلل تشويه - جهاز قياس الجودة - محلل الطيف).</p>	٣	٤	١	ELC213	أجهزة وقياسات كهربية
<p>التحليل المتجهى وتحويل الإحداثيات - المجالات الكهربائية ( كولوم ، شدة المجال الكهربى ، كثافة المجال الكهربى ، قانون جاوس ، نظرية الانفراج ، قانون ماكسويل الأول ، الجهد والطاقة ، الجهد التكاملى والاعوجاج) - معادلات بواسون ولاپلاس فى الإحداثيات المختلفة وبعض التطبيقات الابتدائية</p>	٣	٢	٢	ELC214	مجالات كهرو مغناطيسية

عليها - المجالات المغناطيسية ( المجالات المغناطيسية المستقرة ، قانون بايوت - سفرت ، قانون أمبير ، نظرية الاوجاج وستوكس ، شدة المجال المغناطيسي ، كثافة الفيض المغناطيسي ، القوة المغناطيسية ، الدوائر المغناطيسية ، القوانين الرياضية لمشتقات المجالات المغناطيسية المستقرة) - المجالات الكهرومغناطيسية الأستاتيكية ومعادلات ماكسويل المشتقة منها وتطبيقاتها.					
				ELC215	قوي كهربية) (١)
				ELC216	رياضيات (٦)
				ELC217	بناء الحاسب
الدوائر المغناطيسية - مولدات التيار المستمر (ملفات عضو الاستنتاج - نظرية التوصيل - رد فعل عضو الاستنتاج - خصائص وأنواع تغذية المولدات والمفايد وكفاءة المولد - التشغيل على التوازي) - محركات التيار المستمر - المحول المفرد الأوجه (المحول عند عدم الحمل - المحول عند الحمل - الدائرة المكافئة - والكفاءة للمحول - تنظيم الجهد والتشغيل على التوازي - المحول الذاتي) - المحولات الثلاثية الأوجه (التوصيلات الثلاثية الأوجه والتوافقيات والمحول الذاتي الثلاثي الأوجه).	٣	٢	٢	ELC218	ألات كهربية (١)
حليل وتصميم دوائر الوصلة الثنائية. ترانزستور الوصلة الثنائية (BJT) وترانزستور تأثير بالمجال (MOSFET): الأنواع، الخواص الكهربائية، دوائر الإنحياز، نقط العمل في مناطق التشغيل المختلفة، استقرار الإنحياز، تحليل المكبرات ذو المرحلة الواحدة والمراحل المتعددة تحت تأثير الإشارات الصغيرة. مكبر العمليات الأمثل وتطبيقاته. مكبرات التغذية العكسية: المفهوم، التحليل، الخواص، التصميم، الإتران. المتذبذبات. المفهوم ، التحليل ، الخواص	٤	٢	٣	ELC219	دوائر إلكترونية (١)

، الانواع ، التصميم.					
				ELC220	هندسة ميكانيكية

### وصف محتوى المقررات الدراسية التخصصية

هندسة كهربية ( شعبة قوى وألات كهربية ) ( ٥٦ ساعة معتمدة ) :-

المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملي	معتمد	توصيف المقرر
تحليل إشارات ونظم	EPM 321	٢	٢	٣	نمذجة النظم – حل معادلات الفوارق – تحويل زد – دوال الأنتقال وتبسيط الرسم التخطيطي للمراحل – الرسم الانسيابي للإرشادات – تحليل نموذج متغيرات الحالة - التحليل الاستقراري – تحويل فورير – تحليل الإشارات المستمرة والمنفصلة.
ألات كهربية ٢	EPM 322	٢	٢	٣	الآلات المتزامنة ( مقدمة التركيب ونظرية التشغيل ، الأداء المستقر للآلات الأسطوانية وذات الأقطاب البارزة ، تنظيم الجهد ، التشغيل على التوازي ، المحرك المتزامن ، الأداء الديناميكي للآلة المتزامنة ، الأداء العابر للآلة المتزامنة) - الآلات التأثيرية ثلاثية الأوجه - الآلات التأثيرية أحادية الوجه.
هندسة الجهد العالي	EPM 323	٢	٢	٣	توليد الجهد العالي (التيار المستمر والمتردد والدفعي) - قياسات واختبارات

<p>الجهود العالية - المواد العازلة الصلبة والسائلة والغازية - التفريغ الكهربى ( التفريغ الهالى لخطوط نقل القدرة الكهربائية، تفريغ غازات الجهود العالية) - انهيار المواد العازلة الصلبة والسائلة والغازية - التأريض - ظاهرة الجهود العالية الفائقة - مستويات العزل فى نظم القوى الكهربائية - عوازل خطوط النقل الكهربى - تطبيقات على رياضة إحصائية على قياس الجهود العالية واختباراته.</p>					
<p>نمذجة بعض النظم الطبيعية ( الكهربائية، الميكانيكية، الكهروميكانيكية، الحرارية، الهيدروليكية،.....). النظم المفتوحة والمغلقة. الرسم الصندوقى ودالة النقل. إختزال الرسم الصندوقى. رسوم تدفق الإشارة. النمذجة بمتغيرات الحالة. تحليل الإستجابة العابرة ( نظم الدرجات الأولى والثانية، والعليا). تصنيف النظم وتحديد ثوابت الأخطاء الاستاتيكية. إستقرار نظم التغذية المرتدة الخطية ( معيار راوث). تحليل مسار الجذور. رسومات الإستجابة الترددية ( من رسومات الاصفار والاقطاب، رسم بود، الرسم القطبى). تحليل نيكويست (الرسم، معيار نيكويست للاستقرار، سماحية الكسب والزاوية). طرق تصميم نظم تحكم التغذية المرتدة (الزاوية المتقدمة - الزاوية المتخلفة). مقدمة للتحكم الرقمى.</p>	٣	٢	٢	EPM 324	تحكم ألي
<p>الترانزيستور كقاطع للتيار - ترانزيستور القوى - الثيرستور بأنواعه - مكبرات القدرة والتحكم - المغيرات المركومة أحادية وثلاثية الأوجه - التبدل فى حالة التيار المستمر - المحولات والعاكسات - مقطعات التيار - طرق حماية أشباه الموصلات فى شبكات القوى - مناوبات متغيرة الجهود والتردد - التحكم فى سرعة محركات التيار المستمر - التحكم فى سرعة المحركات للتيار المتغير أحادى وثلاثى الأوجه - مثبت الجهود الترددى.</p>	٣	٢	٢	EPM 325	إلكترونيات القوى

تصنيف الإشارات والنظم. الإرسال التناظري. أساليب التضمين : التضمين السعوى، التضمين الترددى، التضمين الزاوى. أساليب الكشف : الكشف السعوى، الكشف الترددى، الكشف الزاوى. التعاقب بقسمة التردد. الإرسال النبضى والإرسال الرقضى. نظرية وطرق المعاينة. تضمين سعة النبضة. تضمين أمد النبضة. التضمين النبضى الكودى. التضمين الدلتاوى. التعاقب بقسمة الزمن. الإبراق : إبراق السعة، إبراق التردد، إبراق الزاوية. إكتشاف ومعالجة الأخطاء.	٣	٢	٢	ECE 328	نظرية الإتصالات
اختبارات تخدم جميع المقررات الكهربائية الخاصة بالقوى الكهربائية والجهد على والآلات كهربية.	٢	٤	—	EPM 326	إختبارات كهربية ١
اختبارات تخدم جميع المقررات الكهربائية الخاصة بالكترونيات القوى والالكترونيات.	٢	٤	—	EPM 327	إختبارات كهربية ٢
تمهيد (نظم القوى الكهربائية - الشبكة الموحدة المصرية - المشاكل التى تواجه صناعة الكهرباء ومستقبلها فى مصر - هندسة القوى الكهربائية ودراسات نظم القوى - المفاهيم الأساسية لهندسة نظم الطاقة الكهربائية - محول القدرة (توصيلات المحولات ثلاثية الوجه وإزاحة الوجه - نماذج المركبات المتماثلة بنظام لكل وحدة وزحزحة الوجه - المحول ذو الثلاثة ملفات - المحول كجهاز تحكم - محولات التنظيم) - المولدات ثلاثية الوجه ( المولد المتزامن - معادلات القدرة - الدوائر المكافئة - التحكم فى الماكينات المتزامنة - حدود التشغيل - سلوك الماكينة عند الحالات العابرة - المولدات الحثية).	٣	٢	٢	EPM 328	قوى كهربية ٢
القواعد الأساسية والمصطلحات المستخدمة فى وقاية نظم القوى الكهربائية - مبادئ تشغيل نظم الوقاية العادية والرقمية - خواص المتممات لنظم الوقائية - تطبيقات نظم الوقاية على مكونات نظم القوى (وقاية المولدات ، المحولات ، قضبان التوزيع ، الكبلات الأرضية ، خطوط نقل القدرة	٣	٢	٢	EPM 329	هندسة القطع والوقاية ١

الهوائية ، دراسة مصادر الخطأ فى نظم الوقاية وطرق معالجتها - الوقاية الرقمية.					
محطات التوليد ( الطرق المختلفة لتوليد القوى الكهربائية ، المحطات البخارية، المحطات الهيدروليكية ، محطات الديزل ، المحطات النووية) - معدات وأجهزة محطات القوى الكهربائية - دراسة وتشغيل محطات الربط - اختيار سعة وعدد وحدات التوليد - أنواع المحطات الفرعية - قضبان التوزيع - الشكل التخطيطى لمحطات القوى:( المفرد، الثلاثى)	٣	٢	٢	EPM 430	قوى كهربية ٣
التحكم فى محركات التيار المستمر :- التحكم فى الآلات المتزامنة - التحكم فى المحركات التأثيرية - التحكم فى محركات السرفو	٤	٢	٣	EPM 431	التحكم فى الآلات الكهربائية
وقاية مكونات نظم القوى الكهربائية العادية والرقمية - وقاية المولدات الكهربائية - وقاية المحولات الكهربائية - وقاية قضبان التوصيل - - وقاية خطوط نقل القوى الكهربائية - الوقاية ضد تجاوز الجهد - محطات المفاتيح ومحطات التوليد - - وقاية نظم الجهد المنخفض - تنسيق أجهزة الوقاية فى النظم الكهربائية - الجهود الزائدة عن الحد فى الحالات العابرة - الموجات المتحركة - سرعة الصدمة الكهربائية - معاوقة الصدمة الكهربائية - الطاقة المختزنة - النهايات - الموجات الداخلة والمنعكسة والمنقلة - التطبيقات - مشتت الصدمة - الوقاية ضد تجاوز الجهد - نظم القوى الكهربائية - نظم وأقصاب التأريض - السلامة والقدرة فى التأريض - حسابات أجهزة ومقاومة نظم التأريض.	٣	٢	٢	EPM 432	هندسة القطع والوقاية 2
اختبارات تخدم جميع المقررات الكهربائية الخاصة بالقوى كهربية و ضغط عالى و آلات كهربية	٢	٤	—	EPM 433	إختبارات كهربية ٣
اختبارات تخدم جميع المقررات الكهربائية الخاصة بتطبيقات إلكترونيات القوى و التحكم الى.	٢	٤	—	EPM 434	إختبارات كهربية ٤
خواص وحدات توليد القوى - التنبؤات بقدرات الأحمال - تحليل سريان القدرة - جدولة الأحمال - ضمان تشغيل نظم القوى - بعض العوامل التى تؤثر على ضمان التشغيل - تحليل تشغيل النظام فى حالة حدوث أعطال - إعادة جدولة التوليد - اختيار جدولة	٤	٢	٣	EPM 435	تخطيط نظم القوى الكهربائية



وحدات التوليد : دراسة القبود - طرق الحل - تحليل تكلفة نظم التوليد - تحليل عول نظم التوليد - تخطيط التوزيع فى نظم القوى					
مكونات وتمثيل نظام القوى - تحكم التردد والقدرة - تحكم الجهد والتغذية - تصميم محكم نظم القوى الكهربائية.	٤	٢	٢	EPM 436	التحكم فى نظم القوى الكهربائية
تكاليف الطاقة الكهربائية - نظم الإضاءة واللمبات الكهربائية وإخماد التوافقيات - التسخين الكهربى والأفران الكهربائية - اللحام الكهربى - العمليات الكهروكيميائية - الجر.	٣	٢	٢	EPM 437	إستخدامات القوى الكهربائية
يعرض العديد من المشاريع من قبل القسم والتي تهتم بالموضوعات المختلفة فى تخصص القوى والآلات الكهربائية. ويقوم المشرفون على المشاريع بتوجيه الطلاب وأر شادهم طوال العام. يستمر تدريس المشروع لمدة ٤ أسابيع بعد الانتهاء من امتحانات الفصل الدراسى الثانى بواقع ٦ ساعات يوميا للطلاب وفى نهاية المدة المحددة للمشروع يقوم الطلاب بتقديم المشروع بكل تفصيلاته التصميمية للقسم حيث يناقش فيه الطلاب من قبل لجنة التحكيم المشكلة بمعرفة القسم.	٤	$٨ = ٤$ $٢*$	—	EPM 438	المشروع

**المقررات الاختيارية للهندسة الكهربائية (شعبة قوى كهربية) ( ١٨ ساعة معتمدة)**

عنوان المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملي	معتمد	توصيف المقرر
تحويل وإستخدام الطاقة	EPM 110	٢	٢	٣	مصادر الطاقة (طاقة حرارية - طاقة كهربائية - طاقة كيميائية - طاقة نووية - طاقة الكتلة الحية) - الطاقة الشمسية (الاستغلال الحرارى للطاقة الشمسية - المجمعات الشمسية - محطات الطاقة الشمسية الحرارية - الاستخدام المباشر للطاقة الشمسية عن طريق الخلايا الشمسية الفوتوفولتية - المبادئ الفيزيائية - طرق التصنيع - التصميم والإعداد) - طاقة الرياح (المبادئ الفيزيائية - طرق التصنيع - التصميم والإعداد) - طاقة الهيدروجين - نظم تخزين الطاقة.
مواصفات قياسية وتركيبات كهربية	EPM111	٢	٢	٣	المواصفات القياسية لمعدات أجهزة القوى والآلات الكهربائية المواصفات القياسية للكلبات والموصلات الكهربائية المستعملة فى تركيبات المنشآت الصناعية والمباني - دراسة الأحمال الكهربائية وتوزيعها للقوى والإضاءة فى المشروعات الصناعية والمباني - تصميم محولات الجهد المنخفض - دراسة وتقييم الإضاءة الكهربائية واختيار الوحدات القياسية.
تطبيقات فى المجالات الكهرو مغناطيسية	EPM112	٢	٢	٣	الطرق الحديثة لحسابات المجال الكهربى - تطبيقات المجال الكهربى للحصول على أفضل أشكال أقضاب الجهد العالى المطبقة على العوازل المختلفة (الغازية - السائلة - الصلبة) - تطبيقات المجال الكهربى على حالات التصنيع المختلفة فى الكلبات الكهربائية ( حالة الفجوات التى تتواجد فى عزل الكلبات) - الطرق الحديثة لحسابات المجال المغناطيسى - تطبيقات المجال المغناطيسى على الآلات الدوارة والمحولات - تطبيقات المجالات الكهرومغناطيسية - حل مشاكل المجالات الكهربائية المتواجدة فى X-axis بالاستعانة بالتحويل المحورى (confirm mapping).
النظرية الحديثة للالات الكهربائية	EPM120	٢	٢	٣	نظرية المرجع الإطارى (مقدمة - معادلات التحويل بالنسبة للعضو الثابت - معادلات التحويل بالنسبة للعضو الدائر - المعادلات بالنسبة لمرجع اختياري) - الخصائص الديناميكية لآلات التيار المستمر (المعادلات الديناميكية - الدوال الانتقالية لآلات التيار المستمر) - الخصائص العابرة للآلات المتزامنة (الخصائص العابرة - التحويل للمتغيرات لمحورى d & q - العلاقات الأساسية للآلة فى متغيرات d & q - تحليل الآلة عند حدوث قصر فجائى ثلاثى الأوجه - الخصائص العابرة للقدرة / الزاوية - ديناميكية الآلات المترامنة - طريقة المساحة المتساوية ) - الخصائص الديناميكية للآلة التأثيرية المتعددة الأوجه (ديناميكيات الآلة التأثيرية - الخصائص الكهربائية العابرة فى الآلات التأثيرية).

تمثيل الأنظمة - متعددة المتغيرات فى فراغ - الحالة - الاستقرار - تحليلات القيم المميزة ، التحكمية والمرفقية ، تصميم المتحكمات ذات التغذية المرتدة للحالة والمراقبات بأستعمال تقنيات مواقع الأقطاب. طرق التحكم الأمثل، التعيين والتحكم الهائى. تصميم منظومات التحكم بالأستعانة بالحاسب.	٣	٢	٢	EPM121	هندسة التحكم الحديثة
لغة الأسمبلى : أنواع التعليمات - أنواع التقارير - دوائر التعليمات المشروطة - المعالج من نوع ٨ بت : النوع ٦٨٠٠ ، النوع ٨٠٨٥ ، المعالج من نوع ١٦ بت ، النوع ٨٠٨٦ ، المعالج من نوع ٣٢ بت : النوع ٨٠٨٦ ، النوع ٨٠٤٨٦ ، الدوائر البينية والدوائر الربط للمعالجات الرقمية.	٣	٢	٢	EPM122	المعالجات والحاسبات الدقيقة
نظم الجهد التأثيرى - محرك الممانعة - محرك الخطوة - آلة المغناطيس الدائم - الآلات الكهربائية ذات القدرة الصغيرة (سرفو - التاكو - الآلات المتزامنة الذاتية) آلات التيار المتردد ذات الموحد (محرك التوالى - المحرك العام - المحرك التناפורى - الأمبليديه - الميتادين - سرجا) - الآلات الخطية التأثيرية والمتزامنة.	٣	٢	٢	EPM130	اللات كهربية خاصة
أنظمة التوزيع - خواص الأحمال - تخطيط نظم التوزيع - حساب سريان الحمل والقصر - التحكم فى نظم التوزيع - الوقاية - اقتصاديات نظم التوزيع	٣	٢	٢	EPM131	نظم توزيع القوى الكهربائية
ظواهر تجاوز الجهد فى نظم القوى الكهربائية - انتشار الموجات على خطوط ومكونات القوى الكهربائية - نظرية الموجات المتنقلة والموجات الثابتة - المجال الكهربى لخطوط الجهد الفائق - الصواعق الكهربائية المصاحبة للبرق والوقاية منها - تجاوز الجهد فى نظم الجهد الفائق بسبب عمليات التوصيل والفصل - خواص العازل الكهربى فى الثغرات الهوائية المتسعة - التحكم فى الجهد والتردد وظاهرة تجاوز الجهد - معدات معامل الاختبار لمعدات الجهد الفائق - تصميم خطوط الجهد الفائق - أمثلة على التصميم.	٣	٢	٢	EPM132	تطبيقات فى هندسة الجهد العالى
خصائص مكونات العمليات - لمحولات الأنشاءات : درجة الحرارة - الموضع - القوى - الحركة - الموقع - الأليات المؤازرة والمنظمات -	٣	٢	٢	EPM140	التحكم فى العمليات الصناعية

<p>المتحكمات الصناعية : ذو الموضوعين - التناسب التكاملي - التناسب التفاضلي - التفاضلي - التناسب التفاضلي - تجهيزات التحكم : نقل وتقوية الأشارات - التحكم في درجات الحرارة - التحكم في الضغط - التحكم في التدفق - التحكم في المنسوب - التحكم في الرقم الهيدروجيني للمياه - تصميم أنظمة تحكم نمطية - التحكم في العمليات الصناعية بالحاسب.</p>					
<p>التوزيعات الاحتمالية - الحالات الممثلة للقدرات وتصنيعها لمجموعات والحالة الحرجة للسعة - طريقة مجموعات القطع والوصل - طريقة المؤثرات - حسابات فقدان الحمل - حسابات الطاقة الغير ففداه - الأعمدية وحسابات لنظام وحيد مغلق - حسابات الأعمدية للنظم المترابطة - حسابات الأعمدية للنظم عديدة المناطق والغير مترابطة بالكامل.</p>	٣	٢	٢	EPM141	إعتمادية نظم القوي الكهربائية
<p>وصف نظام الحاكم المبرمج - وصف العمليات الداخلية خلال المعالج - وحدات الإدخال والإخراج - لغات البرمجة - التشغيل الرقمي - الوظائف الأساسية : المسجلات والعنونة ، المؤقت ، العداد ، وظائف متطورة : التحكم في الإنسان الآلي ، عمليات التشغيل التماثلية ، عمليات الحاكم PID باستخدام الحاكم المنطقي المبرمج - تطبيقات مختلفة</p>	٣	٢	٢	EPM142	الحاكم المنطقي المبرمج
<p>تصميم المحول المفرد الوجه والثلاثي الأوجه (تصميم القلب - الملفات - النافذة ) - تصميم آلة التيار المستمر (تصميم العضو الثابت - الأقطاب - الملفات - تصميم عضو الاستنتاج) - تصميم آلة التيار المتردد (التأثيرية) (تصميم العضو الثابت - الملفات - تصميم العضو الدوار ذو القفص السنجاى و العضو ذو حلقات الانزلاق).</p>	٣	٢	٢	EPM150	الالات الكهربائية وتصميمها
<p>الاتزان في نظم القوى الكهربائية (مقدمة - متطلبات الإعتمادية لنظم الخدمة في القوى الكهربائية - تأثير الاضطرابات على مكونات القوى الكهربائية وطرق التمثيل لها) - النموذج الرياضى الأولى (معادلة التارجح - منحني القدرة والزاوية للمولدات المتزامنة - الترددات الطبيعية للاهتزازات في المولدات المتزامنة - نظام ماكينة واحدة متصلة بقضبان لا نهائية - النموذج</p>	٣	٢	٢	EPM151	ديناميكية وأتزان الشبكات

التقليدى - مبدأ تساوى المسافات) - استجابة النظام للاضطرابات الصغيرة والكبيرة (مقدمة - أنماط الاهتزازات للمولدات الغير منتظمة الجهد والمنتظمة الجهد) - نظم الإثارة (نظرة مبسطة على التحكم - منظمات الجهد - التمثيل باستخدام الحاسب الألى لمنظمات الجهد - تأثير الإثارة على الاتزان الديناميكي للنظام الكهربى).					
أنواع المواد العازلة - خواص المواد العازلة (الخواص الفيزيائية - الكيميائية - الحرارية - الميكانيكية) - التقادم والتأثيرات البيئية على العوازل الكهربائية - عزل المعدات الكهربائية (كبلات القوى الكهربائية - المحولات - معدات القطع - خطوط النقل) - الخواص الكهربائية للمواد العازلة - الاختبارات الكهربائية المحطمة والغير محطمة للمواد العازلة - العوازل الكهربائية المركبة (الخواص الفيزيائية - الخواص الكهربائية) - التطبيقات المختلفة للمواد العازلة فى المعدات الكهربائية - موضوعات متقدمة حديثة فى هندسة الجهد العالى.	٣	٢	٢	EPM152	موضوعات خاصة فى هندسة الجهد العالى
مقدمة لنظم التحريك - حركة القطار والطاقة المستهلكة - منحنى السرعة - أسس وتقسيماآت آلات التحريك الكهربى - ديناميكية آلات التحريك الكهربائية - أنواع الأحمال - الاتزان المستقر والاتزان العابر - التحكم فى سرعات محركات التيار المستمر ومحركات التيار المتردد - طرق بدء المحركات الكهربائية - فرملة المحركات الكهربائية - المتممات - دراسة سخونة المحركات - (دورات الأحمال - والمتممات الحرارية).	٣	٢	٢	EPM160	التحريك الكهربى
تطوير بعض البرامج البسيطة (سريان SPICE , MATLAB) تمثيل ورسم الحمل - تحليل دائرة القصر - تنظيم الجهد - توزيع الفيض فى الثغرة - الاستجابة الزمنية للنظام - الاستجابة الترددية للنظام - تحليل القطب الصفرى - المعادلات الأساسية لتصميم آلات التيار المستمر وآلات التيار المتردد).	٣	٢	٢	EPM161	تطبيقات الحاسبات فى القوى الكهربائية
فلسفة الوقاية الكهربائية وبعض الاعتبارات الأساسية للوقاية الرقمية - وقاية	٣	٢	٢	EPM162	دراسات فى أجهزة نظم

<p>خطوط نقل القوى الكهربائية – الخطوط القصيرة – الخطوط متوسطة الطول  – الخطوط الطويلة – مرحلات التيار لتوازن المسافة – وقاية الماكينات  الدوارة – وقاية مولدات التيار المتردد باستخدام مرحلات التيار – وقاية  المولدات ضد فقد تيار التنبيه – وقاية المحولات الكهربائية – مصادر تغذية  مرحلات التيار – هندسة القطع – قواطع الدوائر – الأنواع – البنية –  الأداء – المقننات – قطع تيار الأخطاء وتكوين القوس الكهربى فى القاطع  – اختبارات قواطع الدوائر ورسوم الأسيلوسكوب أثناء الاختبار المباشر  وغير المباشر لقواطع الدوائر – زيادة الجهد الكهربى أثناء عمليات القطع  – السعة الكهربائية أثناء عمليات تشغيل المفاتيح</p>					<p>القطع والوقاية</p>
--	--	--	--	--	-----------------------

المقررات للهندسة الكهربائية ( شعبة حاسبات وتحكم ) ( ٥٦ ساعة معتمدة )

المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملى	معمد	توصيف المقرر
معالجة الإشارات الرقمية	ECE 321	٢	٢	٣	مبادئ عامة. تحليل النظم مستمرة الوقف. تحليل فورير وإشارات الأخذ بالعينات. نظم الوقت المقطع زمنيا : تحليلها، تحقيقها، إستجابة التردد. المرشحات الرقمية : تحليلها، تصميمها، تحقيقها. الخواص الأساسية لتحويلات فورير السريعة والمقطعة زمنيا وتطبيقاتها. تحقيق مرشحات رقمية لنظام وقت حقيقى.
دوائر منطقية ٢	CCE321	٢	٢	٣	تصميم الدوائر التتابعية – العدادات : العدادات الغير متزامنة ، العدادات لأسفل ، العدادات لأعلى ولأعلى ، العدادات المتزامنة – العدادات المشكلة ، العدادات المهجنة – أماكن التسجيل : أماكن التخزين المزاحة ، أماكن التخزين ذات الدخل المتتالي ، أماكن التخزين ذات المدخل المتوازي – تصميم وحدة معالجة البيانات – تصميم وحدة التحكم – وحدات الذاكرة المغناطيسية وشبه الموصلة – عائلات دوائر المنطق.
خوارزميات وهياكل بيانات	CCE322	٢	٢	٣	الاساليب الاساسية لخوارزميات عالية الكفاءة. أنواع البيانات وتمثيلها. بناء وتداول هياكل البيانات وتشمل: القوائم المترابطة، الرصات، الطوابير، الشجرات، الرسومات. إدارة الذاكرة. أسلوب هاشنج. أولوية الطوابير. خوارزميات البحث والتصنيف.
هندسة برمجيات	CCE323				
المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها	CCE324	٢	٢	٣	بناء المعالجات الدقيقة : التنظيم الداخلى، وحدات البيانات، طرق الربط بين أجزاء الحاسب، وحدات التحكم، التتابع والتزامن الزمنى. برمجة لغة التجميع : مجموعة التعليمات، طرق العنوانه، الاوامر الدائريه المشروطة. المعالجات ذات الثمانية أطراف مثل عائلات ٦٨٠٠ ، ٨٠٨٥. المعالجات ذات الستة عشر طرفا مثل عائلة ٨٠٨٦. المعالجات ذات الاثنان والثلاثين طرفا مثل عائلات ٨٠٣٨٦ ، ٨٠٤٨٦ . ربط المعالجات الدقيقة : طرق التحكم فى الدخل والخرج،

تزامن الدخل والخرج، محولات الإشارة تناظري/ رقمي والعكس، الأجهزة ذات سعة التخزين الضخم. تطبيقات.					
الدوال الخاصة – الدوال ذات المتغير المركب – مسائل تطبيقية لمعادلات تفاضلية جزئية –الحلول المثلي- حلول المشكلات ذات الاهداف المتعددة – تحليل عددي- التقريب والتوقع – التفاضل العددي – التكامل العددي – التقريب الهندسي – الجبر الغير خطي – برمجة خطية – مشاكل القيم الحدية – تطبيقات برمجية .	٣	٢	٢	CCE325	تحليل عددي وبرمجة
الهدف من نظم التشغيل ووظائفها. أنواع نظم التشغيل. إدارة العمليات. إدارة التخزين : التبادل، التجزئ، مداوله الصفحات، الذاكره الاقتراضية. إدارة المعالج. جدولة الأقراص والتحكم في وحدات الدخل والخرج. أداء نظم التشغيل. توصيل الشبكات وتأمينها. البرمجة المتعددة. المشاركة في الوقت. النظم الموزعه. أمثلة للدراسه	٣	٢	٢	CCE326	نظم تشغيل
مفاهيم الذكاء الإصطناعي والمعرفة. لغات البرمجه للذكاء الإصطناعي. تمثيل المعرفة : المنطق الإفتراضى، المنطق الإسنادى من الدرجة الاولى، التمثيل المبنى على القواعد. تنظيم وتداول المعرفة : إستراتيجية البحث، طرق المصاهاه، طرق الفهرسه والإسترجاع. بنية النظم الخبيرة. تطبيقات فى تشغيل الصور والرؤية بالحاسب. مقدمة للشبكات العصبية و النظم البهيمه.	٣	٢	٢	CCE327	الذكاء الإصطناعي
مفهوم التغذية العكسية، أنواع نظم التحكم. مكونات نظم التحكم. دالة الانتقال. المخطط الصندوقى. مخطط إنسياب الإشارات. نمذجة النظم (التناظر بين النظم الميكانيكية والكهربيه). التحليل الزمنى : تحليل الإستجابة العابرة، تحليل حالة الاستقرار، تحليل الاخطاء، تحليل الاتزان (معيار راوث، مخطط محل الجذور). تحليل التحكم. أساليب الحاسبات التناظر الترددى- تعريف ومميزات نظم التحكم المنفصله زمنيا. نظرية الإعتماد على عينات البيانات. عمليات تحليل وإسترجاع الإشارات: نبائط إمساك العينات، تحويل الإشارات التناظرية الى	٤	٢	٣	CCE328	نظم تحكم



رقمية والعكس. محول Z. دالة الانتقال النبضي. أسلوب متغير الحالة. رسومات تدفق الاشارة وتطبيقاته على نظم التحكم الرقمية – نظم التحكم الرقمية.					
يهدف هذا المعمل الى توفير ظروف متكاملة لمساعدة الطلاب على فهم المقررات الخاصة بالإلكترونيات والدوائر المنطقية والمعالجات الدقيقة. التجارب سوف تغطي الموضوعات الآتية:- إلكترونيات : الخواص الأساسية لترانزستورات الوصلة الثنائية (BJT) وترانزستورات تأثير المجال (MOSFET))، دوائر استقرار الانحياز وتغطي مناطق التشغيل المختلفة، استجابة التردد، خواص مكبر العمليات وتطبيقاته، المتذبذبات، تحويل رقمي / تناظري، تحويل تناظري / رقمي. التصميم المنطقي: تصميم وإختبار بعض الدوائر الرقمية. المعالجات الدقيقة : البرمجة بلغة التجميع ، تصميم دوائر الربط بالحاسب. مشروع تنفيذي.	٢	٤	—	CCE329	معمل الألكترونيات والمعالجات الدقيقة
تصنيف الإشارات والنظم. الإرسال التناظري. أساليب التضمين : التضمين السعوي، التضمين الترددي، التضمين الزاوي. أساليب الكشف : الكشف السعوي، الكشف الترددي، الكشف الزاوي. التعاقب بقسمة التردد. الإرسال النبضي والإرسال الرقمي. نظرية وطرق المعاينة. تضمين سعة النبضة. تضمين أمد النبضة. التضمين النبضي الكودي. التضمين الدلتاوي. التعاقب بقسمة الزمن. الإبراق : إبراق السعة، إبراق التردد، إبراق الزاوية. إكتشاف ومعالجة الأخطاء.	٣	٢	٢	ECE328	نظرية الاتصالات
بنية نظم الخبرة ومكوناتها الأساسية – تمثيل المعرفة والاستدلال المنطقي ( حسابات المنطق الخبري والمحمول – التحليل resolution كأحد آليات الاستدلال )- الاعتبار الاحتمالية وكذلك المرتبطة بنظرية الأشكال ( graph ) فى نظم الخبرة (نمذجة الاستدلال المنطقي البشرى – الاستدلال المنطقي فى حالة عدم اليقين	٣	٢	٢	CCE430	نظم خبيرة

<p>– مبدأ الحد الأقصى للأنتروبيا – ( الأشكال غير الدورية الموجهة )  نظم الخبرة المبنية على قواعد القياس ( تمثيل عدم اليقين – شبكات الاستدلال – أمثلة لتطبيقات معبرة ) – الشبكات السببية أو الاعتقادية في نظم الخبرة ( انتشار الاحتمالات – أمثلة لتطبيقات معبرة ) – استخدام لغة ( برولوج ) في نظم الخبرة – (آلية الاستدلال في لغة ( برولوج ) – التسلسل الخلفي في ظل عدم اليقين – التسلسل الأمامي – تطبيقات مختلفة)</p>					
<p>تمثيل الأنظمة متعددة المتغيرات في فراغ الحالة. طرق التحكم الامثل. التعيين والتحكم المهيء. تصنيف نظم الروبوت. حركة وديناميكية زراع الروبوت. تخطيط حركة المسار في الاحداثيات الكرتيزية. التحكم في أزرع الروبوت. النظم الخبيرة وهندسة العرفة في تطبيقات الروبوت.</p>	٣	٢	٢	CCE431	نظم الروبوت
<p>نظرة عامة على نظم إدارة البيانات. بناء نظم قواعد البيانات. توصيف هياكل البيانات. المكونات الرئيسية لنظم قواعد البيانات. لغات تعريف وتداول البيانات. لغة الاستفسار. تصميم نظم قواعد البيانات الشجرية والشبكية والعلاقية. أمن وتكامل قواعد البيانات. قواعد البيانات الموزعة. التحكم في توافق قواعد البيانات. أساليب ضغط البيانات. تصميم نظام قواعد بيانات بسيط.</p>	٣	٢	٢	CCE432	نظم قواعد البيانات
<p>مقدمة عن شبكات الحاسبات – استخدامات شبكات الحاسبات – هيكل الشبكة – بنية الشبكة – النموذج القياسى للشبكة iso/osi – نموذج TCP/IP – أمثلة على الشبكات – شكل توصيل الشبكة – تحليل التوصيل – تحليل التأخير – تصميم العمود الفقري – تصميم الشبكة ذات الولوج المحلى – المستوى المادى – شبكات توصيل البيانات – نظام الهاتف – الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة – شبكة النقل غير المتزامن – اعتبارات تصميم مستوى ربط البيانات – معالجة الأخطاء</p>	٢	٢	٢	CCE433	شبكات الحاسب

<p>– بروتوكولات ربط البيانات البسيطة – بروتوكولات النافذة المنزقة – بروتوكولات الولوج الى الوسيط – اعتبارات تصميم طبقة الشبكة – خوارزميات التوجيه – خوارزميات التحكم فى الاختناقات – التوصيل بين الشبكات – بروتوكولات وخدمات طبقة النقل – أمثلة على بروتوكولات طبقة النقل – بروتوكولات وخدمات طبقة التحاور – أمن وخصوصية الشبكة – البريد الإلكتروني – بروتوكول نقل الملفات – الشبكة العنكبوتية - إدارة الشبكات .</p>					
<p>تصنيف نظم المعالجة المتوازية : متجهه، أنبوبية، نونية الابعاد. تعدد المعالجات. المعالجات المتجهه. المعالجات الصفيه. المعالجات الإنقباضية. المكعبات. المعالجات الترابطية. معالجات الشبكات المتصله. حاسبات تدفق البيانات. الترانسيبيوتر. البرمجة بنظام أوكام.</p>	٣	٢	٢	CCE434	المعالجات المتوازنة
<p>اتصالات البيانات اللاسلكية – شبكات الحاسبات اللاسلكية – الشبكات العشوائية – شبكات بروتوكول أى بى والشبكات السريعة اللاسلكية – الشبكات المتحركة – النقل اللائزامنى المتحركة واللاسلكية – تصميم شبكات البيانات الرقمية المحمولة والثابته – النظم (جى أس أم – جى بى آر أس – شبكات الجيل الثالث غيرها من شبكات المحمول)</p>	٣	٢	٢	CCE435	شبكات الحاسب اللاسلكية
<p>التجارب فى هذا المستوى تغطى الاتى : مبادئ بناء الحاسب، طرق المقابلة مع الحاسب، إختبار إتصال البيانات، طرق بناء دوائر التوافق مع الحاسب. الآليات وتطبيقات الذكاء الإصطناعى، إختبارات نظم التحكم الخطية والخطية وكذلك نظم التحكم العدديه. التحكم بالحاسب للنظم الصناعية. مشاريع عملية سوف يقوم الطالب بتنفيذها سواء دوائر أو برمجيات</p>	٣	٤	—	CCE436	معمل حاسبات وتحكم
<p>يعرض العديد من المشاريع من قبل القسم والتي تهتم بالموضوعات المختلفة فى تخصص الحاسبات والتحكم. ويقوم المشرفون على المشاريع بتوجيه الطلاب وأرشادهم طوال العام. يستمر تدريس</p>	٣	$٤ * ٢ = ٨$	—	CCE436	المشروع

المشروع لمدة أربع أسابيع بعد الإنتهاء من إمتحانات الفصل الدراسى الثانى بواقع ٦ ساعات يوميا للطالب وفى نهاية المدة المحددة للمشروع يقوم الطلاب بتقديم المشروع بكل تفاصيله التصميمية للقسم حيث يناقش فيه الطلاب من قبل لجنة التحكيم المشكلة بمعرفة القسم.					
---	--	--	--	--	--

المقررات الاختيارية للهندسة الكهربائية ( شعبة حاسبات وتحكم ) ( ١٨ ساعة معتمدة )

المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملى	معمد	توصيف المقرر
الرسم بالحاسب	CCE 110	٢	٢	٣	الأجهزة الطرفية التي تتصل بالحاسبات وتستخدم للإدخال والإخراج مثل أجهزة الادخال بأنواعها المختلفة وأجهزة الاخراج المرئية وأجهزة الاخراج الطابعه. مقدمة لنظريه الرسومات. تقنيات عرض الرسومات بالمسح والمتجهات. تداول الرسومات : رسم الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد ، قطع الاشكال، إخفاء الخطوط، التظليل، النوافذ، رسم السطوح والمنحنيات. الوسائط المتعددة.
الالكترونيات القوي	CCE111	٢	٢	٣	الترانزيستور كقاطع للتيار - ترانزيستور القوى - الثيرستور بأنواعه - مكبرات القدرة والتحكم - المغيرات المركومة أحادية وثلاثية الأوجه - التبديل في حالة التيار المستمر - المحولات والعاكسات - مقطعات التيار - طرق حماية أشباه الموصلات فى شبكات القوى - مناوبات متغيرة الجهد والتردد - التحكم فى سرعة محركات التيار المستمر - التحكم فى سرعة المحركات للتيار المتغير أحادى وثلاثى الأوجه - مثبت الجهد الترددى.
أمان الحاسبات	CCE112	٢	٢	٣	نظرة عامة: خصائص التطفل فى الحاسبات، نقط الأصابة، طرق الدفاع، أساسيات التشفير وفك الشفرة، نظم التشفير الأمنة: الأمان متضمن البرامج، تصميم نظم التشغيل الأمنة، أمان قواعد البيانات، الثقة والمصادقية والدقة فى البيانات. أمان شبكات الحاسبات والاتصالات.
نظم تميز الانماط ومعالجة الصور	CCE120	٢	٢	٣	أساليب التعرف على الاشضكال ، مكونات النظم العددية للتعرف على الأشكال : وصف الطريقة ، تحليل السمات ، تصميم المواصفات ، التحليل التجميعى ، الأنواع المختلفة لمعالجة السمات اللفظية والعددية والياقية ، السمات المبنية على القوانين ، تحليل السمات : المعالجة المبدئية : استخلاص السمات : نظرية بايز لاتخاذ القرار ، التقسيم

<p>والمقسمات ، الوال المميزة ، أسطح القرارات ،ى تصميم بايز ، معايير التجميع ، التجميع الهرمي ، تطبيقات مقدمة في تطبيقات معالجة وتمثيل الصور : التوزيع الفراغي والتنعيم ، المواعمة ، تحليل المساحات ، تتبع الحواف ، التوزيع الترددي للمجالات : نظرية العينات والتحويل ، الترشيح الفراغي ، التوصيف للخطوط والأشكال ، نظرية التراوح ، تقطيع الصورة ، تمثيل الصورة ، المكونات والبرامج لنظم المعالجة، الطرق الوصفية لتحليل الصور.</p>					
<p>مقدمة عن تكنولوجيا الدوائر المتكاملة. قواعد التصميم. عوامل التصميم. طرق التوصيل والرسومات التخطيطية. النماذج الفعالة والمكونات الخاملة في الدوائر المتكاملة. تصميم المكونات الأساسية للدوائر المتكاملة الرقمية : العواكس في تقنيات CMOS, Bipolar, BiCMOS (قواعد التصميم، المعاملات الكهربائية، حساب زمن التأخير والقدرة، التصميم، الرسومات التخطيطية). تحليل وتصميم الدوائر الرقمية ( المنطقية ) لتقنيات CMOS, Bipolar, BiCMOS . مقارنة بين العائلات المختلفة للدوائر المنطقية. مقدمة في طرق تصميم الدوائر ذات الكثافة العالية جدا : مصفوفات المدخل، الخلايا القياسية، طرق التصميم المفصلة. الذاكرة.</p>	٣	٢	٢	CCE121	دوائر متكاملة
<p>نظم الزمن الحقيقي الأولية: عمارة الحاسب، مصطلحات، مبادئ تصميم الزمن الحقيقي، أمثلة على نظم الزمن الحقيقي. مبادئ اللغات: سمات اللغات، لغات البرمجة الشائعة الاستخدام، دعم اللغة ومعوقاتها، التحقق والتأكد في حزم برامج الزمن الحقيقي، دورة البرمجة، توصيف وتصميم الزمن الحقيقي، نظم تشغيل الزمن الحقيقي، الأتصال والتزامن بين العمليات، التخصيص والجدولة: معالجة الذاكرة في الزمن الحقيقي، خوارزمات الجدولة، طرق الجدولة التجريبية، التحقق من إمكانية الجدولة، تحليل أداء النظام والأداء المثالي. نماذج التصنيف، إختيار الإعتدائية وإحتمال الأخطاء، النظم متعددة</p>	٣	٢	٢	CCE122	نظم الوقت الحقيقي

					المعالجات الدقيقة، التكامل بين الآلة والبرنامج.
التصميم بالحاسب	CCE130	٢	٢	٣	تمثيل مكونات الدوائر، تخطيط الدوائر، استخدام الحاسب في عمل مصفوفات تخطيط الدوائر وفروعها، تحليل الدوائر بمساعدة الحاسب: دوائر المقاومات البحتة، الدوائر الديناميكية، دوائر التبديل ، طرق حل المعادلات الدوائر: طريقة نيوتن رافسون، طريقة تقسيم المصفوفات، طرق التحقيق الأمثل للدوائر وحساسيتها: سماحية المعادلات، حساب حساسية الدوائر، العوامل المتعددة وحساسيتها، طرق مونتكارلو للتحليل والتصميم الأمثل بواسطة التمثيل الإحصائي المركزي
تنظيم الحاسبات	CCE131	٢	٢	٣	مقدمة: التطور في الحاسب، البرمجة والتصميم، الأجهزة والبرامج، أساسيات تصميم الحاسبات، مجموعة تعليمات الحاسب: تكوين الامر، طرق العنونة، أنواع التعليمات، الحاسبات ذات مجموعة التعليمات المختصرة، وحدة التنفيذ، تصميم وحدات الحساب والمنطق، المنفذ ذو الرقائق، وحدة التحكم: وحدة التحكم الموصلة، وحدة التحكم بالميكروبرنامج. تنظيم الذاكرة، خواص نبائط الذاكرة، تصميم الذاكرة الرئيسية. الدخل والخرج: الدخل والخرج المبرمج، الدخل والخرج القياسى والدخل والخرج المشار اليه كالذاكرة، الخرج والدخل بالمقاطعة.
شبكات الاليف الضوئية	CCE132	٢	٢	٣	مقدمة شبكات الألياف الضوئية – الإشارات فى الألياف الضوئية – المكونات ( التزواج – المرشحات – المكبرات – المفاتيح – محولات أطوال الموجات) التعديلات وإعادةتها – النقل – الطبقات للعميل – WDM – التحكم والإدارة فى حزم الإرسال – أمثلة التصميم.
هندسة الحاسبات المتقدمة	CCE140	٢	٢	٣	موضوعات مختارة فى هندسة الحاسب بما يتمشى مع التطور التكنولوجى فى هذا المجال.

مقدمة إلى عمارة الحاسب النمطي، ربط ملحقات الحاسب (أجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج)، أطراف الميكروحاسبات ( الإتصال على التوالي، التوازي، الفارة،....)، الربط مع المعالجات المتعددة والربط بينها، ربط الإنسان بالحاسب فى نظم الحقيقة الخيالية ونموذج عام لهذا الربط فى التطبيقات الواقعية، الربط بالأجهزة الضوئية، أجهزة الربط الذكية، النظم المطورة (حزم البرامج مع الأجهزة).	٣	٢	٢	CCE141	الربط بالحاسبات
نظرية المعلومات : مقدمة – المفاهيم الأساسية للاحتتمالات – كمية المعلومات – دالة الأنتروبيا وخصائصها – ترميز المصدر – ترميز شانون – المرمزات الأخرى – معادلة " كرافت ، ماكميلان" – نظرية شانون الأولى – " ترميز هافمان" – " ترميز لمبل زيف" القنوات الغير متصلة عديمة الذاكرة: الاحتمالات الانتقالية – القناة الثنائية المتماثلة – نظرية ترميز القناة : النظرية الثانية لشانون – الأنتروبيا التفاضلية والمعلومات التبادلية – نظرية سعة القناة : تأثيرها على أنظمة الاتصالات المختلفة – ترميز الكتلة الخطى : فك الترميز بالأعراض – اعتبارات المسافة الأدنى – الترميز الدائرى : الدول المولدة – دوال التحقق – رمز "هامينج" – مرمزات " بوز – شوى – هوكنجهام" مرمزات "سولومون" المرمزات الالتفافية : شجرة الترميز – منحنى الحالة – فك الترميز الالتفافية .	٣	٢	٢	CCE142	نظرية المعلومات
مقدمة فى النمذجة والمحاكاة – نمذجة ومحاكاة النظم فى مختلف المجالات والأنشطة – أمثلة لنمذجة ومحاكاة وحدات الحاسب ( مثل الذاكرة – الأقراص ممغنطة – المشغلات – نظم التشغيل .... الخ) – تطوير النموذج – طرق المحاماة – محاكاة – محاكاة حمل التشغيل – تحقيق وتحليل نتائج نمذجة ومحاكاة الحاسبات – مشروع.	٣	٢	٢	CCE150	طرق النمذجة والمحاكاة
موضوعات مختارة تتناول أحدث إليه المعلم فى مجال هندسة نظم	٣	٢	٢	CCE151	موضوعات متقدمة



<p>المعلومات وتكنولوجيا دعم القرار - أهداف نظم المعلومات - أنواع نظم المعلومات - خصائص ومصادر المعلومات - دور المعلومات في أنشطة المؤسسات - أنواع القرارات - متطلبات المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات - تكنولوجيا المعلومات - تطوير نظم المعلومات - مرحلة تحليل النظم - طرق وأساليب تصميم نظم المعلومات - بناء وتنفيذ نظم المعلومات - تشغيل وصيانة نظم المعلومات - نظم دعم القرارات وتطبيقاتها.</p>					<p>في نظم المعلومات</p>
<p>مقدمة ومراجعة تاريخية، مبادئ الشبكات العصبية، قوانين التعليم: معادلات التعليم الذاتي، التعليم التتابعى، تعلم الأداء، التعليم التنافسى، التعليم التشرىحى، التعليم الزمانى والمكانى، الشبكات المترابطة، هياكل تحويل البيانات، الشبكات المترابطة الخطية، تعلم الشبكة المصفوفة، الشبكات المترابطة المتكررة، إسقاط الشبكات: هياكل تحول البيانات متعددة الطبقات، الشبكات الزمنية المكانية والعشوائية الهرمية، البرامج العصبية: لغة أكسون وأمثلة الحاسبات العصبية: تطبيقات الحساب العصبية.</p>	<p>٣</p>	<p>٢</p>	<p>٢</p>	<p>CCE152</p>	<p>الشبكات العصبية</p>

المقررات (شعبة الاتصالات والالكترونيات ) ( ٥٦ ساعة معتمدة)

عنوان المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملي	معتمد	توصيف المقرر
دوائر منطقية ٢	CCE 321	٢	٢	٣	تصميم الدوائر التتابعية – العدادات : العدادات الغير متزامنة ، العدادات لأسفل ، العدادات لأسفل ولأعلى ، العدادات المتزامنة – العدادات المشكلة ، العدادات المهجنة – أماكن التسجيل : أماكن التخزين المزاحة ، أماكن التخزين ذات الدخل المتتالي ، أماكن التخزين ذات المدخل المتوازي – تصميم وحدة معالجة البيانات – تصميم وحدة التحكم – وحدات الذاكرة المغناطيسية وشبه الموصلة – عائلات دوائر المنطق.
معالجة الأشارات الرقمية	ECE 321	٢	٢	٣	مبادئ عامة. تحليل النظم مستمرة الوقف. تحليل فورير وإشارات الأخذ بالعينات. نظم الوقت المقطع زمنيا : تحليلها، تحقيقها، إستجابة التردد. المرشحات الرقمية : تحليلها، تصميمها، تحقيقها. الخواص الأساسية لتحويلات فورير السريعة والمقطعة زمنيا وتطبيقاتها. تحقيق مرشحات رقمية لنظام وقت حقيقي.
نظرية الاتصالات ١	ECE322	٢	٢	٣	تصنيف الإشارات والنظم. تمثيل الإشارات المحددة. التحليل الطيفي للإشارات. إستجابة الشبكات للإشارات. المفهوم الإحصائي ووصف الإشارات العشوائية والشوشرة. مفهوم العمليات العشوائية وأنواعها وخواصها الطيفية. أساليب التضمين (التعديل) الخطى : التضمين السعوى (تضمين القياس- التضمين مكتوم الحامله الفردى والمزدوج، التضمين بنطاق جانبي لامتناظر، كشف السعه، أداء الشوشرة )، إرسال الموجات المضمنة سعويا وإستقبالها، التعاقب بقسمة التردد. أساليب التضمين الأسى : التضمين الترددى ( التضمين الترددى ضيق النطاق، التضمين الترددى عريض النطاق، كشف التردد، أداء

الشوشرة )، التضمين الزاوى (التضمين الزاوى ضيق النطاق- التضمين الزاوى عريض النطاق- كشف الزاوية- أداء الشوشرة).					
نظم ونبائط وترددات الموجات الدقيقة. أشكال الموجات فى مرشحات (موجهات) الموجات. مكونات الموجات الدقيقة. الفجوات والرنانات. الوصلة - T. القارينات الإتجاهية. المدورات. العوازل. صمامات الموجات الدقيقة.	٣	٢	٢	ECE323	هندسة الموجات الدقيقة
مقدمة عن تكنولوجيا وعمليات تصنيع الدوائر المتكاملة. النبائط الفعالة والمكونات الخاملة فى الدوائر المتكاملة. المكونات الأساسية للدوائر المتكاملة التناظرية : المفاتيح، الأحمال الفعالة، دوائر مصادر وبالوعات التيار، دوائر مرايا التيار، مراجع الجهد والتيار. المكبرات العاكسة. المكبرات التفاضلية. دوائر مراحل الخرج. مكبر العمليات : تحليل، تصميم وتطبيقات. محولات التناظرى/رقمى والرقمى/تناظرى دوائر تنظيم الجهد (القدرة)- تطبيقات	٣	٢	٢	ECE324	دوائر متكاملة ١
بناء المعالجات الدقيقة : التنظيم الداخلى، وحدات البيانات، طرق الربط بين أجزاء الحاسب، وحدات التحكم، التتابع والتزامن الزمنى. برمجة لغة التجميع : مجموعة التعليمات، طرق العنوانه، الاوامر الدائريه المشروطة. المعالجات ذات الثمانية أطراف مثل عائلات ٦٨٠٠، ٨٠٨٥. المعالجات ذات الستة عشر طرفا مثل عائلة ٨٠٨٦. المعالجات ذات الاثنان والثلاثين طرفا مثل عائلات ٨٠٣٨٦، ٨٠٤٨٦. ربط المعالجات الدقيقة : طرق التحكم فى الدخل والخرج، تزامن الدخل والخرج، محولات الإشارة تناظرى/ رقمى والعكس، الأجهزة ذات سعة التخزين الضخم. تطبيقات.	٣	٢	٢	CCE324	المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها
خواص الدوال الحقيقية الموجبة. تحقيق الدوائر ذات المدخل الواحد والمكونه من LC, RC, RL, RLC. تحقيق الدوائر ذات المدخلين. تصميم المرشحات الخاملة بناء على نظريات التقريب باترورث	٣	٢	٢	ECE325	دوائر الكترونية ٢

وشيبى شيف. تصميم المرشحات الفعالة RC . تحليل حساسية المرشحات. تحليل وتصميم دوائر المرشحات ذو المكثفات المقطعة. تحليل وتصميم دوائر المرشحات مستمرة الوقت					
يهدف هذا المعمل الى توفير ظروف متكاملة لمساعدة الطلاب على فهم المقررات الخاصة بالإلكترونيات والدوائر المنطقية والمعالجات الدقيقة. التجارب سوف تغطي الموضوعات الآتية:- إلكترونيات : الخواص الأساسية لترانزستورات الوصلة الثنائية (BJT) وترانزستورات تأثير المجال (MOSFET)) ، دوائر استقرار الانحياز وتغطي مناطق التشغيل المختلفة، استجابة التردد، خواص مكبر العمليات وتطبيقاته، المتذبذبات، تحويل رقمى /تناظرى، تحويل تناظرى / رقمى. التصميم المنطقى: تصميم واختبار بعض الدوائر الرقمية. المعالجات الدقيقة : البرمجة بلغة التجميع ، تصميم دوائر الربط بالحاسب. مشروع تنفيذى.	٢	٤	—	ECE326	معمل الإلكترونيات ومعالجات دقيقة
نظم الراديو والتلفزيون. نظم الفيديو . نظم التليفونات. نظم السنترالات. نظم الملاحة. نظم الرادار. نظم الفاكسميل	٤	٢	٣	ECE327	نظم الاتصالات
مبرهعات المعاينة. طرق المعاينة. كشف الإشارات العينية. تضمين سعة النبضة. تضمين أمد النبضة. تضمين موضع النبضة. التضمين النبضى الكودى. التضمين الدلتاوى. التعاقب بالتقسيم الزمنى. اللغظ. التضمين بالإشارات الرقمية : الإبراق بإزاحة السعة، الإبراق بإزاحة التردد، الإبراق بإزاحة الطور، أداء معدل الأخطاء لأساليب التضمين الرقمية.	٤	٢	٣	ECE428	نظرية الاتصالات ٢
المعاملات الأساسية للهوائيات. الهوائيات ثنائية القطب وهوائى السلك الطويل. الهوائيات الحلقية. مصفوفات الهوائيات. هوائيات الفجوات. مرشحات الموجات المفتوحة وهوائيات البوق. الهوائيات الشريطية. إنتشار الموجات السطحي. إنتشار أيونوسفيرى. إنتشار الموجات	٤	٢	٣	ECE429	هوائيات انتشار الموجات

الميكرومترية والمليمتريية.					
تكنولوجيا الدوائر المتكاملة. قواعد التصميم. عوامل التصميم. طرق التوصيل والرسومات التخطيطية. النبايط الفعاله والمكونات الخاملة فى الدوائر المتكاملة. تصميم المكونات الأساسية للدوائر المتكامله الرقمية : العواكس فى تقنيات CMOS, Bipolar, BiCMOS (قواعد التصميم، المعاملات الكهربية، حساب زمن التأخير والقدرة، التصميم، الرسومات التخطيطية). تحليل وتصميم الدوائر الرقمية ( المنطقية ) لتقنيات CMOS, Bipolar, BiCMOS . مقارنة بين العائلات المختلفة للدوائر المنطقية. مقدمة فى طرق تصميم الدوائر ذات الكثافة العالية جدا : مصفوفات المدخل، الخلايا القياسية، طرق التصميم المفصلة. الذاكرة- مقمة عن تصميم الدوائر المنطقية باستخدام FPGA - - تطبيقات	٤	٢	٣	ECE430	دوائر متكاملة ٢
مفهوم التغذية العكسية، أنواع نظم التحكم. مكونات نظم التحكم. دالة الإنتقال. المخطط الصندوقى. مخطط إنسياب الإشارات. نمذجة النظم (التناظر بين النظم الميكانيكية والكهربية). التحليل الزمنى : تحليل الإستجابة العابرة، تحليل حالة الاستقرار، تحليل الاخطاء، تحليل الاتزان (معيار راوث، مخطط محل الجذور). التحليل التحكم. أساليب الحاسبات التناظر الترددى : مخطط بود، مخطط نيكويست. تصميم المعوض بإستخدام طرق مختلفة. إستخدام الحاسب الالى فى تحليل وتصميم نظم التحكم. أساسيات الحاسبات التناظرية : الجامع، المكامل، المفاضل، حل المعادلات التفاضلية بأستخدام الحاسب التناظرى	٣	٢	٢	ECE431	نظم تحكم ١
تصميم دوائر الخرج من الرتب A, B. دوائر التوليف الفردية والتعاقبية. المتذبذبات المتحكم فيه بالجهد. حلقة الطور الموحدة. مكبرات تردد الراديو . مكبرات التردد المتوسط. مكبرات الفيديو. دوائر تحويل التردد والمازجات. دوائر تضمين السعة وتضمين التردد وتضمين الطور وتضمين النبضة ودوائر الكشف عنهم. تصميم	٣	٢	٢	ECE432	الكترونيات الاتصالات

النظم المتحكمة فى الكسب أتوماتيكيا .AGC تصميم دوائر التوليف . دوائر الارسال والاستقبال					
الهدف الرئيسى من هذا المعمل هو تطبيقات عملية لمقرارات الإتصالات والتحكم. يقوم الطالب بإجراء الاختبارات القياسيه فى : مجال الاتصالات :- AM, FM circuits ، خواص دوائر الراديو والتلفزيون، نظم التليفونات، تعيين العوامل الاساسية للهوائيات، صوتيات وأنتشار موجات، دوائر موجات دقيقة. مجال التحكم: استخدام برنامج ماتلاب فى تحليل نظم التحكم، تصميم وإختيار المكونات الاساسية لنظم التحكم، تصميم وإختيار نظام تحكم باستخدام المعالج الدقيق، تجارب على PLC مشروع تنفيذى.	٢	٤	—	ECE433	معمل اتصالات وتحكم
تعريف ومميزات نظم التحكم المنفصله زمنيا. نظرية الإعتماد على عينات البيانات. عمليات تحليل وإسترجاع الاشارات: بناط إمساك العينات، تحويل الإشارات التناظرية الى رقمية والعكس. محول Z . دالة الإنتقال النبضى. أسلوب متغير الحاله. رسومات تدفق الاشاره وتطبيقاته على نظم التحكم الرقمية. إتران (أستقرار) نظم التحكم الرقمية. التحليل الزمنى والترددى. قابلية المراقبة وقابلية التحكم. تصميم نظم التحكم الرقمية : التعويض المتتالى، التعويض بالتغذية العكسية، التغذية المرتدة للحاله والتغذية المرتده للخرج، المحكم الرقمة، تصميم راصد الحاله. نظم التحكم بالمعالج الدقيق.	٣	٢	٢	ECE434	نظم تحكم ٢
يعرض العديد من المشاريع من قبل القسم والتي تهتم بالموضوعات المختلفة فى تخصص الإلكترونيات والإتصالات الكهربائية. ويقوم المشرفون على المشاريع بتوجيه الطلاب وأرشادهم طوال العام. وفى نهاية المدة المحددة للمشروع يقوم الطلاب بتقديم المشروع بكل تفاصيله التصميمية للقسم حيث يناقش فيه الطلاب من قبل لجنة التحكيم المشكلة بمعرفة	٤	٤*٢	—	ECE438	المشروع

**المقررات الاختيارية للهندسة الكهربائية (شعبة الاتصالات والالكترونيات) ( ١٨ ساعة معتمدة)**

المقرر	كود المقرر	محاضرة	تمارين او عملي	معتمد	توصيف المقرر
الاتصالات الاحصائية	ECE110	٢	٢	٣	كشف الإشارات من الضوضاء وإستنباط معاملات الإشارة. الإشارات العشوائية. العمليات الجاوسية. إختبارات الإفتراضيات. إحتتمالات الكشف والإنذار الكاذب. نظم الإتصالات الثنائية. المرشحات الموائمة. تحليل الأخطاء. الحلول الرقمية. تطبيقات.
تصميم الدوائر باستخدام الحاسب	ECE111	٢	٢	٣	الصياغة البيانية (المخططة) لمعادلات الشبكات. طبولوجيا الشبكات والمخططات الموجهة. طرق التحليل بالمصفوفات. الصياغة العقدية. المعادلات الخطية والحذف الجاوسى. التفكيك المثلثى. الإرتكاز. تنفيذ المصفوفات المتناثرة. مقدمة لبرنامج سبايس. التطبيق على الدوائر المتسعة جدا.
الالكترونيات طبية	ECE112	٢	٢	٣	توليد وطبيعة الجهد الكهروفيولوجى : العصب، العضلات، رسم القلب، رسم المخ، رسم العضلات، رسم العين. الأجهزة الخاصة بالنظم الرئيسية للجسم : أجهزة القلب، أجهزة الأعصاب، مسجلات الكهروفيولوجيا، نظام عرض الإشارات الكهروفيولوجية، قياس الإشارات عن بعد، تطبيقات الحاسب فى المجال الطبى، تطبيقات الليزر، جهاز تحليل الدم، عداد خلايا الدم، أجهزة قياس السمع، أجهزة أشعة إكس والتصوير بالأشعة، التصوير بالأشعة الصوتية، التصوير بأستخدام الرنين المغناطيسى، أمان المريض
الشبكات العصبية	ECE120	٢	٢	٣	مبادئ الشبكات العصبية. نمذجة الخلية العصبية. خوارزميات التعليم.

الشبكات العصبية المتعددة الطبقات. تمثيل شبكات الإرتداد الخلفي وتطبيقاتها. ذاكرة هوبفيلد. الذاكرة المترابطة. شبكة كوهين. شبكة آلة بولتزمان. الشبكات العصبية التناظرية: مكبر الموصلية المتبادلة، توظيف الدوال الحسابية، أمثلة تطبيقية.					
الترانزيستور كقاطع للتيار - ترانزيستور القوى - الثيرستور بأنواعه - مكبرات القدرة والتحكم - المغيرات المركومة أحادية وثلاثية الأوجه - التبديل في حالة التيار المستمر - المحولات والعاكسات - مقطعات التيار - طرق حماية أشباه الموصلات في شبكات القوى - مناوبات متغيرة الجهد والتردد - التحكم في سرعة محركات التيار المستمر - التحكم في سرعة المحركات للتيار المتغير أحادي وثلاثي الأوجه - مثبت الجهد الترددي.	٣	٢		ECE121	الالكترونيات القوي
مرشحات الالاياف البصرية.الياف الدليل القفزي والدليل المنحرج وخصائص الارسال بالالاياف البصرية:الفقد،التشتت.طرق التصنيع الكابلات والالاياف البصرية وتوصيل الالاياف الصناعية وقياس الاضمحلال والتشتت والانكسار والفتحة العددية والقطر والمجال والمصادر البصرية ليزر اشباه الموصلات والثانئي الضوئي والمشع للكشفات الضوئية.اعتبارات ضوضاء المستقبل،نظم الالاياف البصرية:دوائر الارسال،دوائر الاستقبال ، نظم رقمية وتناظرية.	٣	٢	٢	ECE122	الالكترونيات بصرية
الإحتمالات والمتغيرات العشوائية. التمثيل الرياضي للإشارة العشوائية. إستجابة النظم الخطية للدخول العشوائية. مرشح كالمان المقطع زمنيا. تطبيقات ومواضيع اضافية على مرشح كالمان. التنعيم والإستياط. مرشح كالمان التناظري.	٣	٢	٢	ECE130	الاشارات العصبية ومرشح كالمان
صمامات الموجات الدقيقة. الكيلسترون. مكبرات الموجات الراحلة. الماجنترون. المكبرات البارامتيرية. نبائط أشباه الموصلات ذات المقاومة السالبة وتطبيقاتها. تصميم مكبرات ومذبذبات أشباه الموصلات عند الموجات الدقيقة.	٣	٢	٢	ECE131	الالكترونيات الموجات الدقيقة



أساسيات الملاحة بالراديو. حساب الأخطاء. نظم القطع الناقص : دكا - أوميجا- لوران. تحديد الإتجاه. نظم الطائرات. نظم الأقمار الصناعية.	٣	٢	٢	ECE132	نظم الملاحة بالراديو
عناصر الإتصال بالأقمار الصناعية. نظم الإتصالات بالأقمار الصناعية. الأقمار الصناعية المدارية. قنوات الأقمار الصناعية. الكترونيات الأقمار. الإشتراك المتعدد الترددي. الإشتراك المتعدد الزمنى. الإشتراك المتعدد الشفري. نظم الإتصال بالمتحركات.	٣	٢	٢	ECE140	الاتصالات عبر الأقمار الصناعية
تقييم التكنولوجيا. نمو البلورة وتحضير الشرائح. نمو الترتيب الفوقى ( الإيبيتاكس ). الأكسدة. الزرع الأيونى. ترسيب الأغشية متعددة البلورة. المعدنه. النحت ( ليثوجرافى ). المحاكاة	٣	٢	٢	ECE141	تكنولوجيا الدوائر المتكاملة
مقدمة عن مصادر البيانات. خصائص الصور الرقمية للبيانات. النطاق الطيفى المستخدم فى الأستشعار عن بعد. الأقمار الصناعية كمستشعرات للطقس. المصادر الأرضية. الأقمار الصناعية كمستشعرات فى النطاقات المرئية وتحت الحمراء. المسح الجوى فى النطاقات المرئية وتحت الحمراء. تطبيقات	٣	٢	٢	ECE142	الاستشعار عن بعد
نموذج الإتصال. أساليب إتصالات البيانات الرقمية : الأسلوب الغير متزامن، الأسلوب المتزامن، أساليب إكتشاف الخطأ . التحكم فى وصلة البيانات. التعاقب. أساليب تشبيك الإتصالات : التشبيك بالدوائر، التشبيك بالرسائل، التشبيك بالحزم. شبكات البث : شبكات البث الإذاعى، شبكات الأقمار الصناعية، الشبكات المحلية. التوجيه. التحكم فى المرور. التحكم فى الخطأ. البروتوكولات. الشبكات الرقمية. الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة.	٣	٢	٢	ECE150	اتصالات البيانات
مراجعة للإشارات والتوزيعات الطيفية. إنتشار موجات الراديو. الهوائيات المستخدمة وأنواعها. المستقبلات. المستقبل المتعاير الفوقى. المازجات. المذبذبات. مستقبلات التضمين الترددي. حاكم الكسب الترددي. الإرسال والاستقبال التلفزيونى. مولفات الموجات الراديوية.	٣	٢	٢	ECE 151	هندسة الراديو التليفزيون

<p>حاكم الكسب الألى فى مكبرات الإشارات المرئية (الفيديو). التزامن الأفقى والرأسى. تهجين الصوت بالموجة الحاملة. أساسيات الإرسال التلفزيونى الملون.</p>					
<p>المفاهيم الأساسية للاتصالات المتحركة – تخطيط مركز الخلية – هندسة المرور – المبادئ الخاصة بتوفير المحطة الأساسية – أشكال مكان المحطة الأساسية – خصائص ارتحال موجة الراديو : ظاهرة الخفوت – ظاهرة فقد المسار – الارتحال الحر – نموذج المسارين – التغطية بالراديو للمحمول داخل الأبنية – ارتحال موجات الراديو فى الطرق السريعة وفى شوارع المدينة – تأثير التظليل – القياسات العلمية للنموذج الاستقرائى – الشوشرة فى الأنظمة الخلوية – تخطيط الترددات : التخطيط الشامل – مقاطع الخلية – الخلايا الثلاثية – إعادة استخدام الترددات بالاتجاه – الخلايا الصغيرة – أنواع التداخلات – نظام جى أس إم الخصائص – الاشتراك المتعدد الهيكل البنائى لنظام جى إس إم – مكونات إطار الاشتراك المتعددة بتقسيم الوقت – أنواع الدفعات – توزيع القنوات المنطقية على القنوات المنطقية الفيزيائية – ترميز الكلام – ترميز القناة – ترحيل النبضات – التعديل – النط الترددى – التحكم فى القدرة – تزامن الموجة الحاملة والدفعات – نظام التسليم – التحقق من المتحدث – تشفير المحادثة – نظام سى دى أم أى أداء أنظمة الطيف المنتشر – قنوات سى دى أم أى – القناة المرشدة الأمامية – قناة التزامن – قناة النداء – قناة المرور – قناة الدخول على الشبكة – أنواع الترميز المستخدمة فى نظام سى دى إم إي – نظام التسليم فى نظام سى دى إم إي.</p>	٣	٢	٢	ECE 152	الاتصالات المتحركة
<p>مقدمة : أداء بروتوكولات الوصول الأساسية. الشبكة التساولية : عمليات إستراتيجيات التساؤلات، تحليل الإداء، أداء الشبكات التساولية. شبكة الحلقة : حلقة الدليل، الحلقة المقطعة، مقارنة الأداء للشبكات الحلقية. الشبكات ذات الولوج العشوائى : قواعد الخواص</p>	٣	٢	٢	ECE 160	شبكة الحاسب المحلية

<p>لشبكات الولوج العشوائى. البروتوكولات وإنشاء الشبكات : نموذج مرجع ( مؤسسة وحدة القياس الصناعى ) نظام IEEE 802 القياسى للبروتوكولات. ناقل الشبكة : مقدمة، إيترنت، ناقل الدليل، طرق وصل الناقل.</p>					
<p>الموجات الصوتية. المعاوقة الميكانيكية والصوتية. معادلة الموجات الكروية. شدة الصوت. قدرة الصوت. كثافة الطاقة. المستويات والديسبل. مستوى الطاقة. مستوى الشدة. مستوى شدة ضغط الصوت. العلاقة بين المستويات. مستويات المصادر المتعددة. مقدمة فى الكهروصوتيات. المرشحات الصوتية. محولات الطاقة. الميكروفونات بأنواعها. السماعات. صوتيات الأعماق. القياسات الصوتية.</p>	٣	٢	٢	ECE 161	صوتيات
<p>مرشحات الألياف البصرية. ألياف الدليل القفزي والدليل المتدرج. خصائص الإرسال بالألياف البصرية: الفقد، التشتت. طرق تصنيع الكابلات والألياف البصرية. توصيل الألياف الصناعية. قياس الأضمحلال والتشتت والإنكسار والفتحة العددية والقطر والمجال. المصادر البصرية. ليزر أشباه الموصلات والثنائى الضوئى المشع. الكاشفات الضوئية. اعتبارات ضوضاء المستقبل. نظم الألياف البصرية : دوائر الإرسال، دوائر الاستقبال، نظم رقمية وتناظرية.</p>	٣	٢	٢	ECE 162	الاتصالات البصرية