الجمهورية العربية السورية
جامعة تشرين
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة الاتصالات والإلكترونيات
اللاذقية – سوريا

Syrian Arab Republic
Tishreen University
Faculty of Mechanical and Electrical Engineering
Communication and Electronic Dpt
Lattakia - Syria

1- الخطة الدرسية لقسم هندسة الاتصالات والالكترونيات.

السنة الأولى الفصل الدراسي الأول				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	الخوارزميات و مهارات حل المسائل	2	2	4
2	رياضيات 1	4	0	4
3	الفيزياء العامة للمهندسين	4	0	4
4	تقانة المعلومات والانترنت	4	0	4
5	لغة عربية	2	0	2
6	لغة أجنبية 1	2	0	2
7	حماية البيئة	2	0	2
مجموع الساعات				22

السنة الأولى الفصل الدراسي الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	برمجة	2	2	4
2	أسس الهندسة الكهربائية	4	2	6
3	أسس الهندسة الميكانيكية	4	0	4
4	رياضيات 2	4	0	4
5	لغة أجنبية 2	2	0	2
6	ثقافة	2	0	2
7	صحة عامة	2	0	2
مجموع الساعات				24

السنة الثانية الفصل الدراسي الأول				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	برمجة كائنية التوجه	2	2	4
2	رياضيات 3	4	0	4
3	أسس الدارات الكهربائية	4	2	6
4	أسس الهندسة الالكترونية	4	2	6
5	تصميم صفحات الانترنت	2	0	2
6	بنى تحتية ومصادر الطاقة	2	0	2
7	اللغة الانكليزية التقنية	2	0	2
مجموع الساعات				26

السنة الثانية الفصل الدراسي الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	الاتصالات التمثيلية	4	2	6
2	الإشارات والأنظمة	4	0	4
3	ورشة تخصصية	0	2	2
4	المضخمات الالكترونية	2	2	4
5	انتشار الأمواج والتوافق الكهرطيسي	4	0	4
6	رياضيات 4	4	0	4
7	مدخل إلى الاقتصاد الهندسي	2	0	2
8	لغة أجنبية4	2	0	2
مجموع الساعات				28

السنة الثالثة الفصل الدراسي الأول				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	دارات رقمية ومنطقية	2	2	4
2	نظرية الاحتمالات والعمليات العشوائية	4	0	4
3	الدارات الالكترونية الخطية واللاخطية	4	2	6
4	الاتصالات الرقمية	4	2	4
5	معالجة إشارة متقدمة	4	0	6
6	قياسات وأجهزة قياس	2	2	4
7	بنية الحاسب	2	2	4
مجموع الساعات				32

السنة الثالثة الفصل الدراسي الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	تراسل المعطيات	4	0	4
2	هندسة الأمواج المكروية	4	2	6
3	الرسم والتصميم باستخدام الحاسب	2	2	4
4	دارات متكاملة	4	0	4
5	المعالجات والمتحكمات الصغرية	4	2	6
6	تحكم آلي	2	2	4
7	نظرية المعلومات والترميز	2	2	4
مجموع الساعات				32

السنة الرابعة الفصل الدراسي الأول				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	نمذجة الدارات والنظم	2	2	4
2	النظم التلفزيونية	4	2	6
3	هندسة الرادار والسونار	4	2	6
4	الاتصالات الهاتفية الثابتة	4	2	6
5	الهوائيات	4	2	6
6	شبكات الحاسوب	4	0	4
مجموع الساعات				32

السنة الرابعة الفصل الدراسي الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	اتصالات ضوئية	4	2	6
2	الاتصالات الخلوية والنقالة	4	2	6
3	المعالجة الرقمية للصوت والصورة	4	2	6
4	تطبيقات الأمواج فوق الصوتية	4	0	4
5	بروتوكولات الشبكات	4	0	4
6	تقانات الانترنت	2	0	2
7	تدريب ميداني	0	4	4
مجموع الساعات				32

السنة الخامسة الفصل الدراسي الأول				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	تصميم وتخطيط الشبكات	2	2	4
2	أنظمة خلوية متقدمة	4	2	6
3	مخبر شبكات	0	4	4
4	تطبيقات برمجية في الاتصالات	2	4	6
5	تقانات نانوية	2	0	2
6	أمن الشبكات	2	0	2
7	مشروع تخرج	2	4	6
مجموع الساعات				30

السنة الخامسة الفصل الدراسي الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات		
		نظري	عملي	المجموع
1	دارات مكروية	2	2	4
2	اتصالات فضائية	4	0	4
3	شبكات الحساسات اللاسلكية	4	2	6
4	الوثوقية والمعايرة	2	0	2
5	برمجة وإدارة الشبكات	2	0	2
6	ذكاء صنعي	2	0	2
7	مشروع تخرج	2	4	6
مجموع الساعات				26

2-وصف مقررات الخطة الدرسية في قسم هندسة الاتصالات والالكترونيات

اسم المقرر	وصف المقرر
الخوارزميات ومهارات حل المسائل	يهدف هذا المقرر إلى إكساب الطالب مهارات محددة في حل مختلف المسائل الهندسية وذلك من خلال التعرف على مفاهيم و مبادئ الخوارزميات، و تحليل و تصميم الخوارزميات بما يعزز مهارات الحل المطلوبة. كما يهدف هذا المقرر إلى اكساب الطالب الأسس النظرية للمهارات والمفاهيم البرمجية الأساسية بما في ذلك المتغيرات والبنى البرمجية، بنى التحكم ،التوابع، المصفوفات، الفرز، البحث، السلاسل، الاختبار.
رياضيات 1	يتناول هذا المقرر دراسة المبادئ الأساسية لمجموعات الأعداد الحقيقية والعقدية والعمليات الحسابية عليها، و دراسة المتتاليات وأنواعها مع التطبيقات العددية والهندسية والعمليات الأساسية على المتتاليات ومحدودية المتتاليات وحساب نهايتها، كما يتابع في دراسة السلاسل المنتهية وغير المنتهية، و أنواع السلاسل (بسيطة، مختلطة، تابعية)، و العمليات على السلاسل واختبارات التقارب، كما يعيد التركيز على دراسة التوابع لمتحول واحد، نهايتها ومقاربتها في جوار نقطة ، استمرارها، قابلية الاشتقاق لتابع لمتحول واحد وخواصها وتطبيقاتها. ثم يتم التطرق على سلسلة تايلور، سلسلة ماك لوران، منشور ثنائي نيوتن، تطبيقات التوابع وحالات عدم التعيين والقيم القصوى والصغرى للتوابع، تعريفات وأساسيات كثيرات الحدود، العمليات على كثيرات الحدود والتحليل الرياضي لها، وقسم أساسي فيها تعريف وأساسيات التوابع الأصلية والتكامل غير المحدد، طرق حساب التكامل الغير محدد، دراسة التكامل المحدد لتابع لمتحول واحد وطرق حساب التكامل المحدد، أنواع التكاملات المحدد وتطبيقاتها الهندسية والمساحية، وتحويلات أويلر
الفيزياء العامة للمهندسين	يتناول هذا المقرر دراسة فيزياء المادة والسويات الطاقية (أساسيات في بنية المادة والبنية الذرية. ودراسة تصنيف المواد حسب البنية الذرية من حيث الناقلية)، كما يدرس تحولات وانتقال الطاقة، ويشرح مبادئ الضوء والليزر وتطبيقاته (أساسيات حول الضوء وطبيعته والطيف المرئي ودراسة نظريات تفسير الطبيعة الضوئية ودراسة الظواهر المختلفة للضوء مثل الانعكاس والانكسار)، كما يقدم دراسة في الاجهاد ومبادئ الصوت ودراسة الأمواج الطولانية والعرضانية وتطبيقاتها وانتقال الصوت في الأوساط المختلفة ودراسة مفهوم الضغط الصوتي وظاهرة الصدى وظاهرة دوبلر ودراسة الاهتزازات الميكانيكية، ويتناول أيضاً دراسة اساسيات التحليل المتجه (التدرج، التدفق، الدوار والجولان والتفرق) ودراسة أساسيات ومبادئ الكهرباء المغناطيسية والساكنة، و الكهرومغناطيسية، كما يدرس مبادئ فيزياء أنصاف النواقل (إشابتها، الناقلية النوعية للمعادن وأنصاف النواقل والمتصل الثنائي والمقاومة الساكنة والداخلية للمتصل الثنائي ومفعول هول)
تقانة المعلومات والانترنت	ويهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب ببنية معرفية أساسية حول تقانة المعلومات والاتصالات ونقل البيانات والدخول إلى مواقع البيانات والمعلومات واستخدام التقنيات التي تعزز من إمكانية الاستفادة من البيانات ومفهوم شبكات الحاسوب، الانترنت وبنيتها وآلية عملها وكيفية الدخول

	إليها واستثمارها، وكذلك التطبيقات العملية باستخدام برامج الويندوز، مايكروسوفت اوفيس) معالج النصوص، الجداول الالكترونية، العرض، استخدام شبكات المعلومات والإنترنت لأغراض التعلم والبحث العلمي، والتوثيق. مكونات تكنولوجيا المعلومات المادية والبرمجية، مقدمة عن التجارة الإلكترونية، تمثيل البيانات، مصادر المعلومات وتشفيرها، أخلاقيات الحاسوب، السرية والخصوصية، التبادل الإلكتروني للمعلومات، الإعلان الإلكتروني ،التجارة الإلكترونية النشر والإعلام الإلكتروني ومبادئه وأسسه وقوانينه.
اللغة العربية	يهدف المقرر إلى تحسين ملكة التعبير لدى الطالب وإلى توجيهه إلى اللغة الفصحى لتكون أداة التعبير لديه كتابة ومحادثة. ويركز على مجموعة من المهارات: مهارات الكتابة، ومهارات النحو، ومهارات الأداء الوظيفي (القراءة والتعبير)، ومهارات التذوق الجمالي. ويتم ذلك من خلال دراسة عدد من النصوص الأدبية المختارة، وتحليل أبنيتها النحوية واللغوية، وبيان ما فيها من جماليات الشكل والمضمون. يركز هذا المقرر في جزء منها على عدد من القضايا اللغوية والأساليب البلاغية التي تؤثر تأثيراً مباشراً في تذوق اللغة لغوياً وجمالياً، ويركز في الجزء الثاني على تعرف الطالب إلى عدد من المفاهيم النقدية والأنماط الأدبية مما يمكن أن يشكل مدخلاً عاماً لهذه الأنماط والفنون، ويتم بالتالي توظيف ما تم التركيز عليه في الجزء الأول من مهارات في تذوق النص الأدبي شكلاً ومضموناً.
اللغة الإنجليزية (1)	يعنى هذا المقرر بالتدريب على مهارات الاستماع والقراءة والكتابة. وتتم خلالها مراجعة المبادئ الأساسية في النحو والمفردات. حيث يتم تدريب الطلبة على مهارات الاستماع والقراءة والكتابة على مستوى الفقرة والمقالة القصيرة، إضافة إلى تدريبات لغوية في القواعد والمفردات والتعابير. وتمتاز النصوص المختارة بتنوع موضوعاتها لتغطي مختلف الاختصاصات.
حماية البيئة	يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالمبادئ الأساسية لعلم البيئة والذي أرسيت دعائمه في النصف الثاني من القرن العشرين، ويتم ذلك من خلال مناقشة المواضيع التالية :الأرض الأخطار البيئية الطبيعية، النظم البيئية الطبيعية، الدورات البيوجيوكيميائية، التفاعل بين الإنسان والبيئة، الإنسان والمصادر الطبيعية ومشاكل استثمارها، الطاقة النظيفة، الإدارة، البيئية،حماية البيئة، التنوع البيئي والسياحة البيئية،معالجة المياه والمياه العادمة التخطيط البيئي،المشاكل البيئية في منطقتنا،النفايات الصلبة وإدارتها، التربية البيئية
برمجة	يهدف هذا لمقرر إلى إكساب الطالب المهارات العملية المتعلقة بمقرر الخوارزميات ومهارات الحل. بما يجعله قادراً على البرمجة بلغة محددة وذلك بما يشمل إكسابه المهارات الأساسية في البرمجة بما في ذلك التعامل مع المعطيات من خلال لغة البرمجة، المتغيرات والبنى البرمجية، بنى التحكم ،التوابع، المصفوفات، الفرز ،البحث، السلاسل، الاختبار
اسس الهندسة الكهربائية	يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بأساسيات الهندسة الكهربائية، ويتضمن مفهوم الهندسة الكهربائية، المقادير الفيزيائية، نظام وحدات (M.K.S.)،دلائل ورموز صيغ المقادير الفيزيائية وطريقة كتابتها، دلائل ورموز، طريقة كتابة المقادير الفيزيائية،أ مثلة على الحساب بالوحدات، قيم المعاملين (μ_0 , ε_0)،دارات التيار المستر، المفاهيم الأساسية للتيار الكهربائي. وكذلك بناء المادة، حاملات الشحن الكهربائية، الالكترونات الحرة، الثقوب، الأيون، الشحنة الكهربائية (Electric Charge)،التيار الكهربائي (Electric Current)،الجهد الكهربائي (Electric Voltage)،الناقلية الكهربائية والمقاومة الكهربائية، العلاقة بين المقاومة ودرجة الحرارة، الطاقة

	الكهربائية (Electrical Energy)، الاستطاعة الكهربائية (Electrical Power)،قانوني كيرشوف (Kirchhoff's Law)،قانون كيرشوف للجهود (KVL)، قانون كيرشوف للتيار (KCL)
اسس الهندسة الميكانيكية	يهدف هذا المقرر إلى تزويد طالب الهندسة من غير الاختصاصات الميكانيكية بالمفاهيم العامة الأساسية والضرورية في علم الترموديناميك وانتقال الحرارة ويتضمن: مفاهيم وتعاريف أساسية في علم الترموديناميك، القانون الأول في الترموديناميك، القانون الأول في الترموديناميك والغازات المثالية، القانون الثاني في الترموديناميك، دارات الطاقة الغازية المثالية، دارات آلات التبريد والمضخات الحرارية، طرق انتقال الحرارة، التوصيل الحراري، الحمل الحراري، الإشعاع الحراري، مدخل إلى علم ميكانيك الموائع.
رياضيات 2	يتناول هذا المقرر دراسة كل ما يخص التوابع العقدية، من نهايتها، و استمرارها، وقابلية الاشتقاق فيها ودراسة تكاملاتها مع العمليات عليها وحساب الاصفار والاقطاب ونظرية الرواسب، كما يدرس التوابع لعدة متحولات، نهايتها ومقاربتها في جوار نقطة، استمرارها، قابلية الاشتقاق لتابع لعدة متحولات وخواصها وتطبيقاتها، مع نشر التوابع ودراسة القيم القصوى والصغرى للتوابع لعدة متحولات. ثم يتناول دراسة التكاملات المضاعفة (الثنائية، الثلاثية) وطرق حسابها مع تطبيقات التكاملات المضاعفة (الثنائية والثلاثية) الهندسية. ودراسة التكاملات المعممة والتابعة لوسيط
اللغة الإنجليزية (2)	يهدف هذا المقرر إلى مزيد من التطوير للمهارات التي ركز عليها في المتطلب السابق، مع الاهتمام بخواص الأساليب اللغوية المختلفة. وتختلف النصوص اللغوية المستعملة بحيث تلائم الاختصاصات الأكاديمية المختلفة؛ الحاسوب، إدارة الأعمال، الصيدلة، القانون، وكل التخصصات في الجامعة، والبعد بقدر الإمكان عن إعطاء القواعد النحوية أو الصرفية بالطريقة القديمة.
الثقافة	حسب التوصيف الذي يقره مجلس الجامعة
صحة عامة	يهدف هذا المقرر إلى التثقيف الصحي لطلبة الجامعة من خلال اعطاء فكره عن الصحة العامة و تعريف الامراض وعن العدوى ومفهوم الطب الوقائي وإيضاح بعض الأمراض المستوطنة والسارية. وكذلك تثقيف الطلاب بإعطائهم المعلومات فيما يتعلق بأمراض المدينة والحضارة مرض السرطان، السكري ومرض نقص المناعة المكتسبة (الايدز).وعلم الوبائيات والطرق الوبائية. ويهدف هذا المقرر أيضاً إلى مساعدة الطلبة على الالمام بالصحة البيئية ومكوناتها، صحه المياه، صحة المسكن، التلوث الجوي. وكذلك صحة الاغذية، والعناصر الغذائية الاساسية للجسم الأيض والقيمة الحرارية للمواد الغذائية وصفات الغذاء الكامل امراض نقص وسوء التغذية والتسمم الغذائي. كما يغطي المقرر الصحة المهنية والتعرض لأخطار الاشعاعات المنبعثة من التلفزيون –الكمبيوتر – ألعاب الأطفال، الأخطار الناجمة من التعرض للإشعاعات في المستشفيات، والأمراض المهنية. وكذلك بعض الأدوية الشائعة الاستعمال وخطر الإفراط فيها مثل المضادات الحيوية، المسكنات، المهدئات والمنبهات المخدرات. كما يزود الطلبة بأساسيات الإسعافات الأولية (الجروح، الكسور، النزيف، الحروق، الإغماء، ضربة الشمس، لدغة الثعبان أو العقرب(
برمجة كائنية التوجه	نركز على الفهم لمبدأ العمل, وكذلك التطوير لهذا المبدأ, ويأتي هذا المقرر كحلقة متقدمة من سلسلة المقرارت في هذا المجال حيث يغطي ضمنه التالي: 1- مقدمة في تطبيقات جافا. 2-

	مقدمة في الأصناف والكائنات في جافا. 3- بنى التحكم: جزء. 4- المنهج (الأسلوب) 5- المصفوفة. 6- نظرة معمقة في الأصناف والكائنات. 7- الوراثة في البرمجة غرضية التوجه. 8- تعدد الإشكال في البرمجة غرضية التوجه. 9- مركباتGUI . 10- استخدام اللغة في الربط مع قواعد البيانات. 11- استخدامها في للاتصالات.
رياضيات 3	يتناول هذا المقرر الخوارزميات والطرق العددية في حساب التفاضل والتكاملات المحددة والغير المحددة. و الحلول العددية للأنظمة الخطية، كما يتطرق لنظرية باناخ، ومبادئ وتطبيقات النقطة الثابتة والتكرار والمعادلات غير الخطية. ومن ثم يتناول الاستيفاء والاستقراء، و الطرق العددية لحل المعادلات التفاضلية، و الإلباس في المنحني. كما يتناول دراسة المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى وأنواعها وطرق حلها. و دراسة المعادلات التفاضلية من مراتب عليا و أنواعها وطرق حلها، و مسألة كوشي، و دراسة المعادلات التفاضلية الجزئية وأنواعها وطرق حلها. و دراسة جملة معادلات تفاضلية خطية وغير خطية من مراتب عليا.
أسس الدارات الكهربائية	يتناول هذا المقرر المبادئ الأساسية للدارات الكهربائية حيث يدرس المفاهيم الأساسية في دارات التيار المستمر و دارات التيار المتناوب. كما يشمل تحليل الدارة الكهربائية ونظريات الدارة الكهربائية الخطية مثل نظريات التنضيد ثيفينين ونورتن. ويتضمن الطنين في الدارات الكهربائية بما فيها الطنين الكهربائي في الدارة التسلسلية وفي دارة تفرعية صرفة. وكذلك تحليل الاستطاعة كالاستطاعة اللحظية والمتوسطة والظاهرية والعقدية ومثلث الاستطاعة. يقوم أيضاً بدراسة الدارات المقترنة مغناطيسياً والحالات العابرة في الدارات والاستجابة الترددية ومخططات بود. ويتناول الدارات ثلاثية الطور مثل الحمولة ثلاثية الطور المتوازنة ووصل الحمولة والمنبع ثلاثي الطور، كما يدرس تطبيقات تحويل لابلاس في تحليل الدارات وكذلك رباعي الأقطاب مثل بارامترات الممانعة والسماحية والنقل والعلاقات بين البارامترات.
اسس الهندسة الإلكترونية	يهدف هذا المقرر إلى تزويد طلاب الاختصاصات الميكانيكية بالمفاهيم الأساسية للهندسة الإلكترونية حيث يقدم معلومات أساسية عامة عن أنصاف النواقل العناصر الالكترونية المكونة منها ابتداء من المتصل الثنائي وانتهاء بالعناصر رباعية وخماسية الأقطاب. مع بعض التركيز على استخدام هذه العناصر في الدارات الإلكترونية الأساسية كالمضخمات والمقومات والمفاتيح الإلكترونية وعناصر التحكم بالطاقة. كما يعطي المقرر فكرة عن استخدام العناصر والدارات الإلكترونية في التطبيقات الهندسية العامة والميكانيكية.
تصميم صفحات الانترنت	لمحة تاريخية سريعة عن الانترنت، عناوين بروتوكول الانترنت، أسماءالنطاق شبكةالويب، متصفحات الويب، مخدمات الويب ،الشكل الأساسيSyntax، البنية المعيارية لوثيقة XHTML،أساسيا تأشير النص، لغة التنفيذ المشتركةCLR ،أسلوب الصفحات المتتالي، مخدمات الويب، مقدمة إلى لغاتNET.،أساسياتASP.NET ،وثائقASP.NET
البنى التحتية ومصادر الطاقة	يتناول هذا المقرر بنية أنظمة الطاقة الكهربائية على اختلاف مستويات توترها وطريقة ربطها ويعرض التجهيزات الكهربائية في محطات الطاقة ثم يتناول الدراسة الفنية لتغذية المباني السكنية وكذلك المنشآت الصناعية ويعرض المفاهيم العامة لعلم الإنارة وتطبيقاته.
اللغة الإنكليزية التقنية	يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب باللغة الإنكليزية المستخدمة في التقانات المختلفة، وذلك

	بما يغطي مجالاً واسعاً من المصطلحات والعبارات المستخدمة في اللغة الهندسية، وكذلك بما يكسب الطالب المهارات المختلفة التي تساعده في التعبير عن الموضوعات العلمية المتعلقة بالاختصاصات الهندسية قراءة حديثاً وكتابة وعرضاً وتلخيصاً، ويتضمن هذا المقرر موضوعات عامة متعلقة بالاختصاصات الهندسية الميكانيكية والكهربائية وفي مجالات التحكم والحوسبة وتقانة المعلومات والاتصالات وفي مجال الهندسة البحرية.
الاتصالات التمثيلية	يتناول هذا المقرر الموضوعات الأساسية في الاتصالات التمثيلية حيث يقدم مدخلاً إلى نظم الاتصالات ويدرس الضجيج بأنواعه الداخلي والخارجي وكيفية حساب الضجيج ونسبة الإشارة إلى الضجيج. كما يتناول التعديل المطالي و تقنيات الحزمة الجانبية مثل كبت الحامل وكبت الحزمة الجانبية غير المطلوبة. ويشمل المقرر أيضاً التعديل الترددي والمستقبلات الراديوية بأنواعها مثل مستقبلات التعديل المطالي والمستقبلات الاتصالاتية ومستقبلات التعديل الترددي ومستقبلات الحزمة الجانبية الوحيدة والمستقلة وكذلك خطوط النقل.
الإشارات والأنظمة	يتناول هذا المقرر دراسة الإشارات والأنظمة وتصنيفها، حيث يدرس تحليل الجمل الخطية الثابتة مع الزمن وتحليل الجمل والإشارات في مجال التردد مثل تحويل فورييه وتطبيقاته وتحويل فورييه لتوابع الإشارات الأولية وتطبيقاته. كما يشمل توابع الترابط وتحويل فورييه وتقطيع الإشارات في مجال الزمن والتردد "سلاسل فورييه" مثل التقطيع العملي للإشارات وأخذ العينات في مجال التردد. ويتضمن الجمل والإشارات المقطعة زمنياً والمخططات الصندوقية لتمثيل الجمل الرقمية وتصنيف الجمل والإشارات المقطعة زمنياً. وكذلك تحويل Z وتطبيقاته في تحليل الجمل LTI والتحليل الترددي للإشارات المقطعة زمنياً وتحويل فورييه المتقطع وتحويل فورييه السريع. ويقوم أيضاً بدراسة تحليل وتصميم الجمل المقطعة زمنياً في مجال التردد والجمل العكسية، فك الانطواء وتحديد الجملة و تحقيق الجمل المقطعة زمنياً.
ورشة تخصصية	يقوم هذا المقرر بتعريف طالب قسم هندسة الاتصالات والإلكترونيات بالعناصر الكهربائية والإلكترونية الأساسية (مقاومات بأنواعها ومكثفات وملفات وريليهات وديودات وترانزيستورات ودارات متكاملة ومثبتات ومنظمات الجهد إضافةً للمحولات والعناصر التحكمية الصناعية كالثايرستور والترياك والدياك و.....) كما يتم في هذا المقرر التعامل مع المقاييس الإلكترونية الأساسية (آفومتر بأنواعه) وراسم الإشارة المهبطي ومولد الترددات , ويقوم المقرر بتزويد الدارس بمهارات قياس وفحص واختبار العناصر السابقة والتعرف على عملها وأهم تطبيقاتها في الحياة العملية , والتعامل مع data sheet لمختلف الدارات المتكاملة والترانزيستورات.
المضخمات الالكترونية	يتضمن هذا المقرر تعريفاً بنظرية التضخيم كطريقة العلبة السوداء ومفهوم الـ dBm وتصنيف المضخمات حسب بارامترات الإشارة وإسقاط ذلك على جهاز إرسال واستقبال راديو. كما يتعرض إلى مضخمات الاستطاعة الصوتية مثل مضخم الاستطاعة الصوتي صنف A ومكبرات الاستطاعة المترابطة بمحول ومضخم الاستطاعة الصوتي من النوع دفع جذب ومضخم الاستطاعة من الصنف D. كما يقوم بدراسة مضخمات الإشارة الصغيرة مثل الاستجابة الترددية المنخفضة لمكبرات FET &BJT والاستجابة الترددية العالية لمكبرات FET &BJT. ويتضمن دارات التكبير المولفة مثل المكبر أحادي التوليف والربط المتتالي لعدة مراحل تكبير مولفة على تردد

	واحد. وكذلك مكبرات العمليات مثل مكبر العمليات بتطبيق منبع إشارة و حيد ومكبر العمليات بتطبيق منبعين معاً والمكبر العملياتي المثالي. وكذلك يقوم بدراسة مكبر التفاضل و المكبر متعدد المراحل.
انتشار الأمواج والتوافق الكهرطيسي	يتناول هذا المقرر الموضوعات التي تتعلق بالتوافق الكهرطيسي وانتشار الأمواج. ويتم في هذا المقرر تناول أسس الحقل الكهرطيسي والأسس النظرية لانتشار الأمواج الراديوية وانتشار الأمواج في الأوساط المختلفة مثل الأوساط ذات الضياع، كذلك الأوساط عديمة الضياع، انتشار الأمواج في الماء وانتشار الأمواج الكهرطيسية في حالة وجود حواجز أو عوائق طبيعية. كما يدرس التوافق والتداخل الكهرطيسي الناتج عن الأجهزة والدارات الكهربائية وكذلك الانبعاث الكهرطيسي.
رياضيات 4	يقدم هذا المقرر تعريفات وأساسيات المصفوفات، و العمليات الأساسية في المصفوفات، ودراسة التحويلات البسيطة في المصفوفات، و معين المصفوفات، كما يتناول دراسة حل جمل المعادلات الخطية باستخدام المصفوفات (طريقة غوص، طريقة نيوتن رافسون،....) ويناول أيضاً دراسة الفضاءات الشعاعية والقيم الذاتية والأشعة الذاتية للمصفوفات، و التحويلات الخطية، و الفضاءات الشعاعية الايكلوئيدية ، و المصفوفات المتناظرة والمتعامدة، كما يقدم دراسة في جبر المنطق (بول) والعمليات الأساسية فيه، و أنظمة العد والتحويلات فيما بينها، ويتناول دراسة نظرية الأعداد الأولية وتطبيقاتها في أنظمة العد. ويركز هذا المقرر أيضاً على الأمثلية الخطية وتوصيف المشاكل والحلول البيانية. ودراسة طرق الأمثلية الجبرية وحل المشاكل في البرمجة الخطية و اللاخطية. ودراسة مشاكل التحسين الخاصة، ودراسة نظرية البيان وطرق تمثيلها وتطبيقاتها الهندسية والتمثيل البياني للتوابع.
مدخل إلى الاقتصاد	يتناول المقرر التعريف بعلم الاقتصاد وعلاقته بالعلوم الأخرى وبالمشكلة الاقتصادية، نظريات الطلب والعرض، مكونات الطلب والعرض وأهميتها، نظرية المنفعة دالة الإنتاج، ودالة التكاليف، تحليل أسواق السلع والخدمات في حالات المنافسة والاحتكار. عرض وطلب عناصر الإنتاج في ظلال هياكل السوقية .وحسابات الناتج القومي الإجمالي وتحليل مستوى المتغيرات الاقتصادية الكلية كالدخل والاستثمار والادخار ومستوى الأسعار والتوظيف وعلاقة هذه المتغيرات مع بعضها البعض في النموذج الكلي ودور الحكومة وسياستها المالية في التوازن الكلي للاقتصاد وتوزيع الناتج القومي بين عناصر الإنتاج. مبادئ النقود والبنوك والسياسة النقدية، التجارة الدولية وميزان المدفوعات.
اللغة الإنجليزية (4)	يهدف هذا المقرر إلى مزيد من التطوير للمهارات التي ركز عليها في المتطلب السابق، مع الاهتمام بخواص الأساليب اللغوية العلمية التخصصية والخاص بالمجال الهندسي التقني والاساليب الخاصة بالبحث العلمي، اتجاه هذا المقرر اتجاها علميا تخصصيا فب هندسة الاتصالات والالكترونيات.
دارات منطقية ورقمية	يتناول هذا المقرر تذكرة بأنظمة العد والترميز، ثم يدرس الجبر البولاني و الدارات الرقمية بالإضافة إلى البوابات المنطقية وترميز الحد الأعظمي والأصغري للتوابع وتمثيل التوابع البولانية على مخطط كارنو وتبسيط التابع البولانية على مخطط كارنو. كما يشمل المجمعات والموزعات و

	الأخطار في الدارات المنطقية و الدارات التتابعية و القلابات/ثنائيات الاستقرار بأنواعها المختلفة مثل ثنائي الاستقرار غير المتزامن وثنائي الاستقرار غير المتزامن باستخدام بوبان عكس الجمع والضرب وثنائي الاستقرار غير المتزامن باستخدام تقنية P-MOS وثنائي الاستقرار المتزامن نوع R-S... الخ. ويتضمن المسجلات والعدادات بأنواعهما المختلفة وكذلك تشكيل الدارات التتابعية لنموذج الساعة.
نظرية الاحتمالات والعمليات العشوائية	يتناول هذا المقرر الموضوعات الأساسية في نظرية الاحتمالات في الاتصالات حيث يتضمن نظرية الاحتمال والمتغيرات العشوائية مثل التوزيع الاحتمالي المستمر والتوزيع الاحتمالي المنقطع ...الخ. كما يتضمن الأشعة العشوائية والتوزيع المشترك لعدة متحولات عشوائية، تابع التوزيع المشترك والتوزيع الاحتمالي الهامشي المنقطع والتوزيع الاحتمالي الهامشي المستمر والتوزيع المشروط. وكذلك التوقع الرياضي والتوقع الشرطي والانحراف المعياري. يدرس أيضاً التوزيعات الاحتمالية مثل التوزيع الثنائي وتوزيع بواسون وقوانين التوزيع الاحتمالي المستخدمة في تقدير المؤشرات الاحصائية والتوزيع الطبيعي والتوزيع الهندسي والتوزيعات المرتبطة به مثل توزيع باسكال والتوزيع فوق الهندسي وتوزيع بيتا وتوزيع غاما وتوزيع دايبول وتوزيع ماكسويل. ويشمل المقرر أيضاً الاحصاء والتوزيعات التكرارية ومقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.
الدارات الالكترونية الخطية واللاخطية	يتضمن هذا المقرر تعريفاً بتصنيف الدارات ودارات الترشيح مثل المرشحات المثالية والمرشحات البسيطة والمرشحات ذات الثابت k والمرشحات ذات الثابت m والمرشحات الفعالة. كما يتعرض إلى دارات الاهتزاز الجيبي مثل الهزازات R-C: هزازات الإزاحة الطورية وهزاز الإزاحة الطورية الصفرية، والهزازات L-C: الهزازات ذوات النقطتين والهزازات ذوات النقاط الثلاث والهزازات البلورية وهزازات المقاومة السالبة والهزازات المحكومة بالجهد والهزازات باستخدام مضخم العمليات. كما يقوم بدراسة دارات التفاضل والتكامل والتخميد ودارات التأخير الزاوي ومصححات التأخير الزاوي. ويتضمن دارات التحديد المطالي وإزاحة المستوى ودارات الفصل والوصل. وكذلك الدارات النبضية والقادح الترانزيستوري وثنائي الاستقرار(القادح الترانزيستوري المتناظر) ودارات قدح ثنائي الاستقرار وقادح شميث والدارات النبضية باستخدام مضخم العمليات. وكذلك يقوم بدراسة دارات القاعدة الزمنية.
الاتصالات الرقمية	يتناول هذا المقرر الموضوعات المتعلقة بالاتصالات الرقمية حيث يدرس التعديل التمثيلي للحامل النبضي مثل تعديل مطال النبضة PAM وتعديل أمد النبضة PDM وتعديل موقع النبضة PPM. وكذلك التعديل الرقمي للحامل النبضي مثل عناصر التعديل النبضي المرمز PCM والتعديل النبضي المرمز التفاضلي DPCM وتعديل دلتا DM وتعديل دلتا المكيف ADM. كما يشمل المقرر التعديل الرقمي للحامل التمثيلي مثلالتعديل بإبدال إزاحة المطال ASK والتعديل بإبدال إزاحة التردد FSK والتعديل بإزاحة الطور PSK والتعديل المطالي المتعامد QAM. ويتضمن كذلك التنضيد مثل التعديل بتقسيم التردد FDM والتنضيد بتقسيم الزمن TDM. كما يغطي المقرر التعديل ذو الطيف المنتشر مثل الطيف المنثور ذو القفز الترددي.
معالجة إشارة متقدمة	يتناول هذا المقرر الموضوعات المتقدمة والحديثة في مجال معالجة الإشارة وكذلك الإشارات العشوائية، حيث يدرس المرشحات التكيفية والعمليات والنماذج الثابتة وتحليل الطيف وخصائص

	كثافة القدرة الطيفية وتقدير الطيف الكهربائي ويشرح تحليل ايغين ومرشحات ايغين ومرشحات وينير ومعادلات وينير هوبفو التنبؤ الخطي الأمامي والتنبؤ الخطي الخلفي وخوارزمية ليفنسوندوربين والتنبؤ الشبكي والترشيح العكسي باستخدام التنبؤ الشبكي. وكذلك مرشحات كالمان وبنيتها ووظائفها وتطبيقاتها وعملية الابتكارات وتقدير الحالة باستخدام عملية الابتكارات.
قياسات وأجهزة قياس	يتناول هذا المقرر الموضوعات المتعلقة بالقياسات والأخطاء مثل الضبط والدقة والحساسية والديسبل ودلالة الأشكال وأنواع الأخطاء. كما يشمل الأجهزة الكهروميكانيكية مثل مقياس الأوم وفق الجهد وأثر التحميل لمقياس الجهد ومقياس الاستطاعة وأجهزة التحويل وأجهزة قياس التردد ومقاييس الـ KVAR. ويتضمن الأجهزة الالكترونية مثل أجهزة القياس الرقمية و DA/C &AD/C وأنظمة القياس الرقمي. كذلك يدرس راسم الإشارة وصمام الأشعة المهبطية.
بنية الحاسب	يهدف هذا المقرر بشكل عام إلى دراسة مقدمة في بنية الحاسب و مكوناته الأساسية، بنية التعليمة و تهيئتها، تقييم أداء الحاسب وأساليب التقييم، وبنية و تصميم وحدة المعالجة المركزية والعمليات المنطقية و الرياضية الأساسية في الحاسب، الذاكرة والتدرج في أنواع الذواكر، تنظيم أجهزة الإدخال و الإخراج تعدد المعالجات.
تراسل المعطيات	يتناول هذا المقرر مقدمة و تعاريف في تراسل المعطيات مثل بنية نظام التوزيع والتجهيزات الطرفية للمعطيات وتجهيزات اتصالات المعطيات واستخدام أنظمة الإرسال وإدارة التبادل كتبديل الرزم في X.25. ويشمل أيضاً أشكال الرسالة مثل التبديل بالدارات والتبديل بالرزم وISDN، وكذلك تقنيات الاتصال وعوائق الإرسال والتراسل الرقمي للمعطيات الرقمية والإرسال النبضي للحزمة القاعدية وأوساط الإرسال بنوعيه الإرسال الموجه الإرسال غير الموجه.
هندسة الأمواج المكروية	يتناول هذا المقرر مقدمة في الأمواج الميكروية والطيف الميكروي وكذلك الأسس النظرية وتحويل الممانعة ومخطط سميث. كما يدرس انتشار الأمواج الميكروية والوسط الفرايتي وتطبيقات الأمواج الميكروية في المجال الطبي الحيوي وتطبيقات أخرى. يتناول المقرر أيضاً الأجواف الطنينية والعناصر الميكروية الأساسية والمحددات S والشبكات بمأخذين. ويشرح كذلك مخطط جريان الإشارة والمرشحات الميكروية والكلايسترون والماغنترون وصمام الموجة الراحلة TWT وصمام الجايروترون.
الرسم والتصميم باستخدام الحاسب	يتناول هذا المقرر أدوات التصميم بمساعدة الحاسب للدارات التشابهية وتجارب في محاكاة الدارات التشابهية من مضخمات ومرشحات وهزازات ...الخ. كما يشمل لغات محاكاة للدارات التشابهية مثل Pspice ونمذجة العناصر الكهربائية والالكترونية مثل نمذجة الديود والترانزستور والترانزستور الحقلي ومكبر العمليات وعناصر ودارات أخرى.
دارات متكاملة	يتناول هذا المقرر تكنولوجيا أنصاف النواقل والدارات المتكاملة والعمليات الأساسية في تكنولوجيا التكامل السطحي. ويتضمن تكنولوجيا الدارات المتكاملة ثنائية القطبية مثل العزل بواسطة الثنائي المستقطب عكسياً والترانزستور الشاقولي ثنائي القطبية نوع NPN والترانزستور الأفقي ثنائي القطبية نوع PNP والترانزستورات المتكاملة متعدد المجمعات والزوج الترانزستوري المتكامل دارلينغتون وترانزستورات سحب التيار العالي المتكاملة... الخ. كما يشمل تكنولوجيا الدارات المتكاملة الحقلية (أحادية القطبية) مثلا لترانزستورات الحقلية J-FET والترانزستورات الحقلية MOS FETوالترانزستور MOS ذي البوابة المزدوجة والترانزستور SAMOS ذي البوابة المركزة

	تلقائياً والترانزستور IIMOS ذي الغرس الأيوني...الخ. وكذلك العقد والمراحل في هندسة الدارات المتكاملة ومبادئ تصميم الدارات المتكاملة التشابهية مثل الدارة المتكاملة منظم الجهد 723، المؤقتات الزمنية المتكاملة Timers، الدارة المتكاملة المؤقت الزمني 555، الضاربات التشابهية Analog Multipliers، ادارة المتكاملة الضارب التشابهيAD534. كما يغطي مبادئ تصميم الدارات المتكاملة الرقمية مثل البوابات المنطقية من العائلة DCTL والبوابات المنطقية من العائلة RTL والبوابات المنطقية للعائلة TTL والبوابات المنطقية الحقلية MOS ومراحل خرج البوابات المنطقية نوع MOS FETوالبوابات المنطقية نوع CMOS. ويغطي الدارات المتكاملة عالية الاندماج MOS وخلايا التخزين الديناميكية نوع MOS وقياس البارامترات الساكنة والديناميكية للعناصر المنطقية.
معالجات و متحكمات صغرية	هذا المقرر مخصص للطلاب الذين حصلوا على المبادئ الأساسية في البنى الحاسوبية ويتابعون في استخدام هذه البنى في التطبيقات المختلفة في التحكم والاتصالات والقياسات .. إلخ. يغطي المقرر بشكل أساسي مسألة مقارنة تقنيات المعالجات المختلفة وفلسفة الوصل مع الوحدات المحيطية وصولاً إلى موضوع وصف تقنية وطريقة عمل هذه الوحدات المحيطية كما ويتطرق هذا المقرر لاستخدام هذه الوحدات في الواقع العملي من خلال أمثلة متعددة ملحقة في كل فصل من الفصول المتعلقة بهذه الوحدات
التحكم الآلي	الغاية من هذا المقرر التعرف على المصطلحات والبنية الأساسية لنظم التحكم ، مراجعة لتحويلات لابلاس، النماذج الديناميكية والاستجابة الديناميكية، النماذج الصناعية لنظم التحكم والمبادئ الأساسية لنظم التحكم ذات التغذية الخلفية، مفهوم الاستقرار ومعيار راوث للاستقرار، تصميم المعوض باستخدام مخططات مسار الجذور، معيار نايكوست للاستقرار وهوامش الاستقرار، تصميم المعوض باستخدام مخططات بود
نظرية المعلومات والترميز	يتضمن موضوعات تتعلق بنظرية المعلومات حيث يدرس القنوات المتقطعة بدون ذاكرة وترميز منابع المعلومات مثل الترميز على شكل بلوكات، متراجحة كرافت، الطول الوسطي للترميز، الترميزات المكثفة المطلقة، نظرية شانون، ترميزات شانون–فانو، ترميزات هوفمان. وكذلك ترميزات تصحيح الخطأ مثل أساسيات المسافة الأدنى، العلاقة بين المسافة وخصائص تصحيح الخطأ للترميزات، حد هامينغ، فحص الإنجابية، حدود قدرة تصحيح الخطأ باستخدام فحص الإنجابية.
نمذجة الدارات والنظم	يتناول هذا المقرر النمذجة الرقمية للدارات باستخدام لغة نمذجة مثل VHDL-AMS حيث يتم دراسة بنية ووظيفة لغة النمذجة ونمذجة ومحاكاة الدارات المختلطة والتحليل المتناوب. كما يشمل تطبيقات في نمذجة الدارات مثل نمذجة الديود والترانزستور وترانزستور BJT والترانزستور الحقلي MOSFET ومكبر العمليات ودارة الضغط في نظام PCM وجريان الإشارة ... الخ.
النظم التلفزيونية	يتناول هذا المقرر دراسة التلفزيون التماثلي حيث يدرس الضوء والألوان الرئيسة الثلاثة وتصميم النظام التلفزيوني وتصميم المكونات الأساسية جهاز الاستقبال التلفزيوني وأنظمة التلفزة الملونة : NTSC – PAL – SECAM وأنابيب التصوير الملونة وأنظمة الصوت التلفزيونية. كما يشمل أساسيات التلفزة الرقمية مثل تقطيع الإشارة التلفزيونية وتكميمها والمحولات الرقمية التشابهية والمحولات التشابهية الرقمية ومشاهدة التلفزيون الرقمي والتلفزيون عالي الدقة HDTV. ويتضمن التلفزيون المجسم ثلاثي الأبعاد و الكاميرا التلفزيونية وشاشات الإظهار مثل الإظهار

	بشاشات البلازما والإظهار بالبلورات السائلة LCD.
هندسة الرادار والسونار	يتناول هذا المقرر هندسة الرادار حيث يحدد ويشرح العناصر الأساسية لأنظمة الرادار مثل الهوائيات، المرسل، المستقبل، أجهزة العرض في الرادار (آلية الإظهار)، نبضات دوبلر، الموجات المستمرة، الهوائيات المصفوفية، الـ Duplexers ... والسطح الفعال للهوائي وللهدف وتابع الإعماء الراداري وانضغاط النبضات، عرض الحزمة الزمني والضجيج السطحي والحجمي ومؤشر الهدف المتحرك(MTI) وتخفيف الضجيج. ويتضمن ملاحقة الأهداف: ملاحقة هدف واحد وملاحقة عدة أهداف والتكتيك عالي الدقة لرادارات الفتحات المصنعة. كما يشمل هندسة السونار بما فيها المصفوفة الخطية والمصفوفة المحجوبة (Arrays). وكذلك الحاجة إلى المصفوفة من المسماع الصوتي والمجهار المائي والمخطط الاشعاعي للحزمة والاتجاهية وأنواع الاصفة انتشار الصوت وكثافة الهدف ومعادلة السونار.
الاتصالات الهاتفية الثابتة	يقدم هذا المقرر معلومات ومواضيع أساسية هامة تتعلق بالنظم الهاتفية الثابتة، والتي تبدأ بدراسة نظرية وعملية عن الهاتف الثابت كجهاز أساسي في الاتصالات الهاتفية ثم تتم دراسة المقاسم وتطور أنواعها ومبدأ عملها (كمخطط صندوقي) وما تحويه من أقسام وأنظمة عمل، كذلك ندرس أنظمة التبديل والتحكم والتأشير و...الخ . كما ويتطرق المنهاج إلى الدراسة الزمنية و الاحتمالية لأنظمة الهاتف ذات التحكم المبرمج أي يدرس من وجهة نظر رياضية وتحليلية نظم المقاسم الهاتفية الحديثة كدراسة نظرية الحركية والخدمة الجماعية أو الخدمة بالانتظار بحيث يتم وضع القوانين الواصفة لعمل الأنظمة حتى يمكن القول بأنه يتم وضع نموذج رياضي لآلية عمل المقاسم بشكل عام. كذلك يتطرق المنهاج إلى الناحية التصميمية لشبكات التبديل بمختلف أنواعها الزمانية والمكانية كذلك المختلطة منها.
الهوائيات	يتناول هذا المقرر المبادئ الأساسية للهوائيات والتي تشمل خصائص الهوائيات المختلفة والنماذج الإشعاعية وكذلك أنماط الهوائيات مثل الهوائي السلكي الخطي والهوائي الحلقي والهوائيات عريضة المجال وهوائي الموجة الراحلة والهوائي اللولبي. كما يشمل المقرر مصفوفة الهوائيات كالهوائيات ذات السطوح العاكسة مثل هوائي المصفوف الطرفي وهوائيات التردد العالية وهوائيات الفتحة وكذلك الهوائيات الشريطية مثل هوائيات الرقعة المستطيلة والدائرية والمصفوفة.
شبكات الحاسوب	يتناول هذا المقرر دراسة الشبكات الحاسوبية بما يشمل النموذج المرجعي OSI والخدمات والمعيارية. حيث تتضمن الدراسة الطبقات السبع للنموذج المرجعي OSI:الطبقة الفيزيائية: أوساط النقل والايثرنيت وبطاقات ملائمة الشبكة. طبقة الوصول: الوصول السلكي واللاسلكي والوصول الراديوي وشبكات الوصول الضوئية ومعايير الوصول وخدمة التجهيز والتشابك. طبقة وصل المعطيات: بروتوكولات الربط الأساسية والبروتوكولات ذات المحرف الموجه وذات البت الموجه وبروتوكولات ALOHA والمعيار IEEE 802 للشبكات المحلية. تقنيات الشبكات المحلية: التقنيات الفيزيائية والمنطقية وبنية الشبكات المحلية ومعايير الشبكات والأنظمة المحلية وكذلك أجهزة التوصيل. طبقة الشبكة: نظرة إلى TCP/IP والعنونة والتشبيك الجزئي وبروتوكولات هذه الطبقة وخوارزميات التوجيه. طبقة النقل: خوارزميات التحكم بالازدحام وإدارة الاتصال ودراسة بروتوكولات طبقة النقل للإنترنت.كما يشمل المقرر طبقات OSI الأعلى وخدمات طبقة التطبيقات.

اتصالات ضوئية	يتناول هذا المقرر الموضوعات المتعلقة بالاتصالات الضوئية حيث يقدم مدخلاً إلى الاتصالات بالألياف الضوئية ومجالات استخدام الليف الضوئي والبنية العامة لنظام اتصال بواسطة الألياف الضوئية والليف الضوئي كدليل موجة ونظرية انتشار الشعاع الضوئي ونظرية الأنماط الكهرومغناطيسية للانتشار الضوئي والألياف الضوئية الأسطوانية وكابلات الألياف الضوئية. كما يتضمن منابع الضوء مثل الثنائيات الباعثة للضوء LED وثنائيات الليزر LD وكذلك المكاشيف الضوئية مثل الثنائي الضوئي نصف الناقل والثنائي الضوئي نوع PIN والثنائي الضوئي الجرفي APD والقوارن والموصلات. ويشمل أيضاً التعديل الضوئي المباشر مثل تعديل الثنائي الباعث للضوء وداراته وتعديل الثنائي الليزري وداراته، ويدرس المضخمات الضوئية مثل مضخمات أنصاف النواقل المضخمات المحرضة بالاربيومEDFA.
اتصالات خلوية ومتنقلة	يتناول هذا المقرر مقدمة في الأنظمة الراديوية المتنقلة وأساسيات تصميم الأنظمة الخلوية. وبشكل أساسي يتم دراسة شبكات الجيل الأول والجيل الثاني والجيل الثالث والجيل الثالث المطور وشبكات الجيل الرابع. ويتم في هذا المقرر تناول بنية وتصميم هذه الشبكات وتقنيات الدخول إليها والتخصيص والانتقال المستخدمة فيها وكذلك طرق وتقنيات التعديل ومعالجة الإشارة والبروتوكولات المستخدمة في هذه الأجيال. ويشرح أهم تطبيقات الاتصال ونقل المعطيات التي تستفيد منها. وكذلك تكامل هذه الشبكات مع شبكات تراسل المعطيات الأخرى بما فيها شبكة الإنترنت.
المعالجة الرقمية للصوت والصورة	يتناول هذا المقرر معالجة الصورة والعلاقات الأساسية بين عناصر الصورة وأنواع الصور وأهمية معالجة الصورة الرقمية وتخزين الصور الرقمية في الحاسوب. كما يشمل عمليات تحليل الصورة وأنظمة صور الحاسب وتحسين الصورة. ويتضمن تحسين الصورة الرقمية وتعديل المخططات وتنعيم وحدة الصورة الرقمية واستعادة وتجزيء الصورة وضغط الصورة الرقمية وطرائق الضغط. وكذلك بعض تطبيقات معالجة الصورة الرقمية والتداخل الترددي وتمييز الأنماط وتشفير الصورة.
تطبيقات الأمواج فوق الصوتية	يتناول هذا المقرر مقدمة عامة في الهندسة الصوتية وانتشار الموجات الصوتية والقناة الصوتية والمسار الالكتروني الصوتي والأوكتاف والمسافة بين نغمتين وعلاقتها بالتردد والجهارة وعلاقتها بالشدة والمنحنيات متساوية الجهارة. ويقوم أيضاً بدراسة التجهيزات الالكتروصوتية مثل الميكروفونات والسماعات والمحولات الصوتية الالكتروميكانيكية والدارات الميكانيكية والكهربائية المكافئة للأنظمة الصوتية والمكروفونات الالكترودينامكية والمكروفونات الكهربائية وتجهيزات التسجيل الصوتي والعزل الصوتي وتجهيزات الاستديو الصوتي والقياسات الصوتية. كما يحوي مقدمة في الأمواج فوق الصوتية وفي الإهتزازات والأمواج. ويتضمن تضخيم الأمواج في السوائل والأجسام الصلبة ومقدمة في نظرية المرونة. وكذلك الحزمة المنتهية والإشعاع والانحراف والتبعثر والانعكاس والإرسال للأمواج فوق الصوتية عند سطوح الفصل وأمواج رايليولامب وأدلة الأمواج الصوتية ومحولات الطاقة الكريستالية الصوتية و البيزوكهربائية. كما يشمل الحساسات الصوتية مثل الحساس سن المنشار والحساس ذو النمط الأفقي والحساس (FPW) والحساس الصوتي ذو العصا الرفيعة وتحليل ومقارنة الحساسية وفيزيائية الحس للسوائل وحساسات الغاز الكيميائية. وتتضمن المكروسكوب الصوتي والتموضع الاستثنائي والتكهف والتبعثر متعدد الأقطاب والمرآة

	العاكسة الزمنية TRM والأمواج فوق الصوتية من رتبة البيكوثانية والأمواج فوق الصوتية المقترن بالهواء.
بروتوكولات الشبكات	يتناول هذا المقرر دراسة بروتوكولات الانترنت، حيث يدرس بروتوكولات وصل المعطيات مثل بنية البروتوكول HDLC والبروتوكول LAPD والبروتوكولات في ATM. وكذلك بروتوكولات توجيه IP مثل البروتوكولات: RIP، RIPv2، OSPF، IGRP (Cisco)، EIGRP(Cisco)، IS-IS و BGP حيث تتم دراسة خصائص كل بروتوكول والرسائل المستخدمة ضمنه وآلية عمله وتطبيقاته. كما يشمل بروتوكولات البث المجموعاتي والتي تتضمن تقنيات البث المجموعاتي وبروتوكولات الربط موجه–مستخدم: IGMP v1، v2، v3 وبروتوكولات الربط موجه–موجه:CBT، MBONE، MOSPF، PIM-DM، PIM-SM، DVMRP. كذلك تبديل IP مثل البروتوكول MPLS وشبكات تزويد الخدمة. ويضاف لها البروتوكولات المستخدمة في نقل الوسائط المتعددة عبر الانترنت.
تقانات الانترنت	يتناول هذا المقرر مقدمة في الانترنت وبنية الانترنت ومزودات خدمة الانترنت ومقارنة بين بنى الانترنت وكذلك يدرس الانترانت والاكسترانت والشبكات الافتراضية. ويتضمن دراسة تجهيزات X.DSL بنوعيها: خطوط المشترك الرقمية المتجانسة مثل HDSL، SDSL، SHDSL وخطوط المشترك الرقمية غير المتجانسة مثل ADSL، ADSL2، ADSL2+، VDSL، VDSL2. وكذلك تطبيقات الانترنت مثل التجارة الالكترونية وأنظمة الويب وتطبيقات الوسائط المتعددة عبر الانترنت وVoIP ...الخ .
تدريب ميداني	يهدف هذا المقرر إلى تزويد طلاب بالمعرفة العملية لمجموعة من المواضيع التي تمت دراستها في السنوات التي تسبق سنة هذا المقرر بحيث يتم التواصل مع بعض شركات القطاع الخاص والعام كذلك مخابر الكلية ذات الصلة بمواضيع الاتصالات والالكترونيات والبرمجيات (شركة الاتصالات، الاذاعة والتلفزيون ومخابر لـ Software لتعلم برامج خاصة ولغات بمجية جديدة) ويتم ارسال اطلاب الى هذه المواقع التي يحددها القسم.
تصميم وتخطيط الشبكات	يتناول هذا المقرر أهداف ومتطلبات تصميم الشبكات مثل متطلبات المستخدم والشبكة والأجهزة. ثم يدرس طرائق بناء شبكة محلية LAN فعالة من خلال تحديد أماكن توضع المخدمات واختيار أوساط النقل والأجهزة المناسبة. كما يشمل طرائق تصميم وبناء شبكة مناطق عريضة WAN من خلال دراسة متطلبات الشبكة والتمييز بين طريقة التصميم بدون طبقات Flat وبين البنية الهرمية ذات الثلاث طبقات (طبقة الوصول Access وطبقة التوزيع Distribution وطبقة القلب Core) حيث يتم دراسة وظائف ومهام كل طبقة وكيفية بناء التصميم الفعال. ويتضمن أيضاً عملية تحسين بناء الشبكات من خلال دراسة بارامترات جودة الخدمة وتقنيات اكتشاف الازدحام والتحكم بالازدحام وتجنبه. كما يشمل دراسة لوائح التحكم بالوصول ACL.
نظم خلوية متقدمة	يتناول هذا المقرر الموضوعات المتقدمة والحديثة في مجال الاتصالات الخلوية والمتنقله. وبشكل أساسي شبكات مابعد الجيل الثالث والجيل الثالث المطورة وشبكات الجيل الرابع. ويتم في هذا المقرر تناول بنية وتصميم هذه الشبكات وتقنيات الدخول إليها والتخصيص والانتقال المستخدمة فيها وكذلك طرق وتقنيات التعديل ومعالجة الإشارة والبروتوكولات المستخدمة في هذه الأجيال.

	ويشرح أهم تطبيقات الاتصال ونقل المعطيات التي تستفيد منها. وكذلك تكامل هذه الشبكات مع شبكات تراسل المطيات الأخرى بما فيها شبكة الإنترنت.
مخبر الشبكات	يتناول هذا المخبر دراسة الكابلات/المبدلات/الموجهات والعنونة/التشبيك الجزئي ووصل الشبكة وبرمجة الموجه. كما يشمل خوارزميات التوجيه والبروتوكولRIP والبروتوكول OSPF والبروتوكول IGRP والأنظمة المستقلة والبروتوكول BGP. وكذلك تصميم شبكات المناطق المحلية ومحاكاة الشبكات. ويتضمن أيضاً NAT وقوائم التحكم بالوصول ACL.
تطبيقات برمجية للاتصالات	ويتم فيه دراسة النمذجة و المحاكاة الخاصة بأنظمة ودارات الاتصالات وكذلك تقنيات وأنظمة التعديل باستعمال حزم برمجية مناسبة. كما يتم دراسة الأنظمة الخلوية والمتنقلة كما يشمل المقرر تصميم الهوائيات باستخدام اللغات البرمجية المناسبة للدراسة.
التقانات الناناوية	يتناول هذا المقرر الهندسة النانوية والمكروية والتكنولوجيا النانوية والمكروية و تطبيقات الأنظمة الكهرو–ميكانيكية النانوية MEMS. ويتضمن النموذج الرياضي وتصميم أنظمة الكهرو–ميكانيكية النانوية و الميكانيك الكلاسيكي وتطبيقاته والبنية الذرية وميكانيك الكم. كما يشمل تصميم الشكل والنموذج والمحاكاة والأنظمة المكروميكانيكية النانوية وتركيب الهيكل للحساسات والمشغل المكروميكانيكي والمحرك التحريضي والمحركات الخطوية ذات المغناطيسية الدائمة متعددة المقاييس والآلات والمحركات والمولدات النانوية. وتتضمن أساسيات في الإشعاع الكهرطيسي والهوائيات في الأنظمة الكهروميكانيكية النانوية متعددة المقاييس والتحكم في أنظمة الالات المكروالكترونية النانوية.
اتصالات فضائية	يتناول هذا المقرر موضوعات تتعلق بأنظمة الأقمار الصناعية و تصنيفها ومميزاتها ومدارات الأقمار الصناعية وتحديد زاوية الرؤية وتأثير المدارات على أداء أنظمة الاتصالات. كما يشمل المركبات الفضائية وهوائيات الأقمار الصناعية والتجهيزات المعتمدة و تأهيل المركبة وتصميم الوصلات الفضائية الصاعدة وتصميم وصلات فضائية لأجل نسبة خاصة الحامل/الضجيج والتعديل وتقنيات التقسيم لأجل الوصلات الفضائية. ويتضمن المنافذ المتعددة مثل نظام النفاذ المتعدد باستخدام التقسيم الترددي ونظام النفاذ المتعدد باستخدام التقسيم الزمني ونظام النفاذ المتعدد باستخدام تقسيم الرمز وتقنيات كشف الخطأ والتصحيح. كذلك دراسة انتشار الأمواج على مسارات أرض–قمر صناعي وتأثيرها على تصميم الوصلات وتكنولوجيا المحطات الأرضية وتركيبة وهيكلية الانتلسات وانمارسات والأقمار الصناعية التلفزيونية.
شبكات الحساسات اللاسلكية	يتضمن هذا المقرر تعريفاً بشبكات الحساسات اللاسلكية وأهميتها ومجالات تطبيقها وبنيتها على صعيد العقد بشكل تفصيلي أو على صعيد الشبكة ككل. كما يتعرض إلى البنية الطبقية التي تعتمدها هذه الشبكات ويتناول بالتفصيل كل طبقة من هذه الطبقات ابتداء من الطبقة الفيزيائية بما تحويه من تقنيات التعديل والترميز وتقنيات نقل المعطيات المستخدمة مروراً بشبكة نقل المعطيات وطرق الدخول إلى الوسط المشترك. كما يقوم بدراسة طرق التسمية والعنونة وآليات التوجيه وبروتوكولاته التي تستخدم في مثل هذه الشبكات. هذا إضافة إلى طرق التموضع ومعرفة الموقع والمزامنة وكذلك طرق التحكم بالبنية وطرق النشر وكذلك التطرق إلى أهم التطبيقات والتوجهات الحديثة في مجال شبكات الحساسات اللاسلكية.

الوثوقية والمعايرة	يتناول هذا المقرر دراسة الوثوقية وشبكات الوثوقية وأدوات تقييم الوثوقية. كذلك قابلية الصيانة وأدواتها وكلفتها وكلفة دورة الحياة وتأثير العوامل البشرية في قابلية الصيانة. ويتضمن الصيانة الوقائية والصيانة التصحيحية وإدارة وكلفة الصيانة والأخطاء البشرية في الصيانة الهندسية. كما يشمل الأمان والخطر في التصميم الهندسي ونماذج الخطأ وتقييم الآثار واكتشاف العطل ومقاومة العطل. وكذلك وثوقية البرمجيات وآليات أعطال البرمجيات وقياس وثوقية البرمجيات ونماذج وثوقية البرمجيات واختبار البرمجيات.
برمجة وإدارة الشبكات	توصيف مقرر برمجة وادارة الشبكات: يتضمن المقرر بداية تعلم أساسيات لغات البرمجة التي تستخدم بشكل رئيسي في مجال الشبكات "كالجافا والبايثون ". ومن ثم الانتقال لبرمجة التطبيقات الشبكية (تطبيقات مخدم /عميل باستخدام برمجة المقابس UDP/TCP) مع معالجة الاخطاء، وطرق تطوير كود المخدم للتعامل مع عدد كبير من العملاء باستخدام مسارات التنفيذ المتعددة والاتصالات غير المتزامنة. حيث تتم البرمجة على مستويات مختلفة من طبقات النموذج الشبكي TCP/IP. أيضا يتضمن المقرر كيفية اعداد وادارة المخدمات وتجهيز الخدمات الرئيسية(مخدم الدليل النشط ، مخدم الويب،..)،والتعامل مع المكتبات الاساسية للتنقيب عن البيانات في الوب ومعالجته باستخدام Python كعميل HTTP. مع تتبع والتقاط الحزم المتبادلة في الشبكة لتحليل الاداء . اضافة الى تصميم وبرمجة مواقع الوب باستخدام منصة التطوير Flask. واخيرا يتضمن الانتقال الى الشبكات الحديثة (الشبكات المعرفة برمجيا) وفهم الية عمل وتخاطب المتحكمات مع التجهيزات الشبكية.
ذكاء صنعي	الهدف من هذا المقرر هو تعريف الطالب بمفاهيم الانظمة الذكية الحديثة. يتضمن المقرر لمحة عامة لطرق التعلم المختلفة بما فيها شجرة القرار والاستقرائية والتحليلية والمعتمدة على القاعدة وطريقة بايز. التركيز الاساسي للمقرر سيكون على الشبكات العصبونية والخوارزميات الجينية والتعلم التعزيزي والتحكم المتكيف.
مشروع تخرج	حسب مقررات القسم.
الدارات المكروية	يتناول هذا المقرر الدارات المتكاملة الميكروية وتقنية الدارات المتكاملة الميكروية والدارات المتكاملة الميكروية وحيدة الطبقة وتصنيع الفيلم الرقيق وتصنيع الفيلم الثخين. كما يشمل تصميم المضخمات الترانزستورية الميكروية وأنصاف النواقل المستخدمة في مجال الامواج الميكروية مثل: ثنائي رأس الدبوس وثنائي شوتكي وثنائي غن وثنائي الوصلة والثنائيات النفقية .... الخ، ودوائر الاستقرار وتصميم المضخمات ضيقة المجال الترددي والتصميم عند الربح الأعظمي والتصميم عند الضجيج المنخفض والتصميم عند أعلى استطاعة. ويتضمن أيضاً تصميم المهتزات الميكروية والأنظمة الميكروية الميليمترية مثل تصميم المهتزات الميكروية وتصميم المهتز ثنائي المآخذ والتصميم منخفض الضجيج وتصميم المهتزات عالية الاستطاعة ودارات المهتزات العملية والدارات الميكروية في المجال السمعي والبصري.
أمن الشبكات	يتناول هذا المقرر دراسة أمن الشبكات، حيث يدرس عناصر تحقيق الأمن وأساسيات السرية/الموثوقية التعمية، التشفير مثل التشفير حسب البلوكات ومعايير تشفير المعطيات

وخوارزميات التشفير المتجانسة (المفتاح السري): AES،DES وخوارزميات التشفير غير المتجانسة. كما يشمل أساسيات تكاملية المعطيات، المصادقة والتحكم بالوصول مثل توابع وخوارزميات المزج Hash، MD5، SHA ومصادقة مصدر المعطيات وترميزات مصادقة الرسائل: MACs،HMAC/MD5 . ويتضمن أساسيات الترخيص وعدم التنصل والتحكم بالوصول مثل التوقيع الرقمي والشهادات ونشر وإدارة الشهادات مثل بنية PKI. وكذلك أمثلة على أمن الشبكات مثل أمن الايميل الالكتروني وأمن IP وأمن الويب والدخلاء والبرامج المضادة للعقد الدخيلة.	

رئيس قسم هندسة الاتصالات والالكترونيات

د. هيثم الرضوان

عميد كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

أ.د. ميشيل يوسف بربهان