كلية : الهندسة **قسم: الهندسة الكهربائية**

ماجستير الهندسة الكهربائية في نظم الاتصالات

المستوي الأول						
الرمز/ الرقم	CODE/ NO.	اسم المقرر	المتطلب السابق	الوحدات الدراسية (Credits)		
				نظري (Th.)	عملي (Pr.)	معتمد (Total)
كهر ٦١٠	EE 610	الاحتمالية والعمليات العشوائية	-	2	-	2
كهر ٦٨٠	EE 680	مناهج البحث الهندسي	-	2	-	2
كهر ٦٣٠	EE 630	الاتصالات المتقدمة والشبكة اللاسلكية	-	3	-	3
المجموع						7

المستوي الثاني						
الرمز/ الرقم	CODE/ NO.	اسم المقرر	المتطلب السابق	الوحدات الدراسية (Credits)		
				نظري (Th.)	عملي (Pr.)	معتمد (Total)
كهر٦١٣	EE 613	الاتصالات الرقمية	-	3	-	3
كهر ٦١١	EE 611	معالجة الإشارات المتقدمة	-	3	-	3
كهر ٦٢٠	EE 620	المواصفات واللوائح لتقنية الاتصالات	-	2	-	2
المجموع						8

المستوي الثالث						
الرمز/ الرقم	CODE/ NO.	اسم المقرر	المتطلب السابق	الوحدات الدراسية (Credits)		
				نظري (Th.)	عملي (Pr.)	معتمد (Total)
كهر ٦xx	EE 6xx	مادة اختيارية	-	3	-	3
كهر ٦xx	EE 6xx	مادة اختيارية	-	3	-	3
كهر ٦xx	EE 6xx	مادة اختيارية	-	3	-	3
المجموع						9

المستوي الرابع

الرمز/ الرقم	CODE/ NO.	اسم المقرر	المتطلب السابق	الوحدات الدراسية (Credits)		
				نظري (Th.)	عملي (Pr.)	معتمد (Total)
كهر ٦٧٠	EE 670	المشروع التطبيقي في تكنولوجيا الاتصالات		3		3
كهر ٦xx	EE 6xx	مادة اختيارية		3		3
المجموع						6

المواد الاختيارية						
الرمز/ الرقم	CODE/ NO.	اسم المقرر	المتطلب السابق	الوحدات الدراسية (Credits)		
				نظري (Th.)	عملي (Pr.)	معتمد (Total)
كهر ٦٦٠	EE 660	موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات-١	-	٣	-	٣
كهر ٦٦١	EE 661	موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات-٢	-	٣	-	٣
كهر ٦٦٢	EE 662	موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات-٣	-	٣	-	٣
كهر ٦١٢	EE 612	المعالجة المتقدمة للصور والفيديو	-	٣	-	٣
كهر ٦٥٠	EE 650	الكترونيات الراديو والاتصالات	-	٣	-	٣
كهر ٦٤٠	EE 640	التطبيقات الكهرومغناطيسية المتقدمة	-	٣	-	٣
كهر ٦٤١	EE 641	هندسة الميكروويف المتقدمة	-	٣	-	٣
كهر ٦٤٢	EE 642	اتصالات الألياف البصرية	-	٣	-	٣
كهر ٦٥١	EE 651	الذكاء الاصطناعي في تقنية الاتصالات	-	٣	-	٣
كهر ٦٣١	EE 631	الاتصالات اللاسلكية المتقدمة	-	٣	-	٣
كهر ٦٢١	EE 621	الاتصالات المتنقلة	-	٣	-	٣
كهر ٦٢٢	EE 622	اتصالات الأقمار الصناعية	-	٣	-	٣
كهر ٦٣٢	EE 632	شبكة الاستشعار اللاسلكية	–	٣	-	٣
كهر ٦٣٣	EE 633	التشفير وأمن الشبكات اللاسلكية	–	٣	-	٣

وصيف المقررات

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦١٠ كهر	الاحتمالات والعمليات العشوائية	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي
يقدم هذا المقرر الأساسيات في نظريات وتطبيقات علم الاحتمالات والعمليات العشوائية وفهم التقنيات الرياضية المتعلقة بالعمليات العشوائية في مجال معالجة الإشارات، التقدير، التعرف، والاتصالات، والهندسة بصورة عامة. تتضمن الموضوعات المعطاة أيضاً فرضيات ومسلمات علم الاحتمالات، المتغيرات العشوائية، ودوال التوزيع. أيضاً تتضمن التعبير عن العمليات العشوائية، وسلاسل المتغيرات العشوائية. سيتم تقديم أمثلة متخصصة من علم الاتصالات.

الأهداف:
١- تعلم الأساس في نظرية وتطبيقات الاحتمالية والعمليات العشوائية.
٢- فهم فرضيات ومسلمات علم الاحتمالات، المتغيرات العشوائية ودوال التوزيع

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 610	Probability and Stochastic Processes	3	-

Course Description

Content
This course provides a foundation in the theory and applications of probability and stochastic processes and an understanding of the mathematical techniques relating to random processes in the areas of signal processing, detection, estimation, and communication and the engineering field in general… Topics include the axioms of probability, random variables, Probability density function, Conditional probability, Functions of random variables, Reliability calculation, Conditional expectation, multiple random variables, sum of random variables, Random processes, Power spectral density, and Random signal processing. Examples will be introduced in telecommunication field to support these theories.

Objectives:
1- Learn the basis in the theory and applications of probability and random processes.
2- Understanding the hypotheses and axioms of probability, random variables and distribution functions.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٢٠ كهر	تكنولوجيا الاتصالات والتنظيمات واللوائح	٣	–

توصيف المقرر

المحتوي
يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بتقنية الاتصالات التطبيقية للتقنية للاتصالات السلكية واللاسلكية كبيئة منظمة في هذا المجال. وتشمل الموضوعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقضايا التنمية ، ونظرة عامة على أنظمة الاتصالات بما في ذلك الأنظمة الثابتة والمتنقلة والإنترنت والكابل ، وخدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية ، ودور الاتحاد الدولي والتحديات، وإدارة الترددات الراديوية، وتخصيص الطيف ، واللوائح الخاصة باستخدام الطيف.

الأهداف:
١- .فهم اللوائح والقواعد الخاصة ببيئة الاتصالات
٢- فهم الطيف الراديوي البسيط وإدارة الترددات الراديوية.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 620	Standards and Regulations of Communication Technology	3	-

Course Description	**Content** The Applied Telecommunications Technology course explores the hard technology of telecommunications and the telecommunications industry as a regulated environment. Topics include ICT industry and developmental issues, overview of the telecommunication systems including fixed, mobile, internet, and cable systems, telecommunications services and delivery, role of ITU and challenges, radio frequency management, allocation of spectrum, regulations for the use of spectrum. **Objectives:** 1- Understand the regulations and rules of the telecom environment 2- Be able to understand radio spectrum and radio frequency management.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٣٠ كهر	الاتصالات المتقدمة والشبكة اللاسلكية	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يركز هذا المقرر على مواضيع متقدمة في مجال شبكات الاتصال السلكية واللاسلكية. يغطي هذا المقرر معمارية شبكات الحاسب و طبقات البروتوكولات و التوجيه في الشبكات و التحكم في تدفق البيانات و التحكم في اختناق الشبكات وبروتوكولات جودة الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، يناقش المقرر العديد من التحديات والبروتوكولات والمعايير المتعلقة بشبكات الاتصالات اللاسلكية. سيتم استخدام برمجيات محاكاة لنمذجة شبكات الاتصالات وتقييم أدائها.

الأهداف:

١- فهم بروتوكولات ومعايير شبكات الاتصالات الحديثة.
٢- القدرة على تحليل الشبكات السلكية واللاسلكية.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 630	Advanced Communication and Wireless Network	3	-

Course Description	**Content** This course focuses on advance topics in communication networks, including wired and wireless networks. The course covers computer networks architecture, protocols layers, network routing, flow control, congestion control and protocols for Quality of Service. Moreover, several challenges, protocols and standards associated with wireless networking are discussed. Simulation tools for communication networks modelling and performance evaluation are utilized throughout this course. **Objectives:** 1- Understand the protocols and standards of modern communication networks. 2- Be able to analyze wired and wireless networks

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٣١ كهر	الاتصالات اللاسلكية المتقدمة	٣	

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بأساسيات أنظمة الاتصالات اللاسلكية ، هندسة الشبكات اللاسلكية والبروتوكولات والتطبيقات. تشمل موضوعات الدراسة الاتصالات اللاسلكية ، وخصائص بث الإشارات للقنوات اللاسلكية ، وطرق تحسين قدرة الشبكة ، بما في ذلك إدارة التداخل ، والطاقة ، والتحكم ، وإدارة الموارد الراديوية ، و MIMO الهائل ، ومفاهيم إعادة استخدام التردد / الخلوية / الميكروسيلية / الصغيرة ، وتشكيل تمديد الطيف للأنظمة اللاسلكية وتقنيات الوصول المتعددة ومعايير الشبكات اللاسلكية) مثل 3G و ٤G و IEEE 802.11 و IEEE 802.15 و .(IEEE 802.16 / WiMAX سيقدم هذا المقرر أيضًا مفهوم إنترنت الأشياء. بما في ذلك كيفية اتصال هذه المكونات ببعضها البعض ، وكيفية تواصلها

الأهداف:

١- فهم خصائص انتشار الإشارة للقنوات اللاسلكية.
٢- فهم تطور الاتصالات المتنقلة والتكنولوجيا.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 631	Advanced Wireless Communication	3	

Course Description

Content

The course presents the fundamentals of the wireless communications systems, the wireless network architectures, protocols, and applications. Topics of study include wireless communications, signal propagation characteristics of wireless channels, methods for improving network capacity, including interference management, power, control, radio resource management, Massive MIMO, frequency reuse/cellular/microcellular/small cell concepts, spread-spectrum modulation for wireless systems, multiple access techniques, and wireless networking standards (e.g., 3G, 4G, IEEE 802.11, IEEE 802.15, IEEE 802.16/WiMAX). This course will also present the concept of IoT. including how those components are connected together, how they communicate.

Objectives:

1- Understand signal propagation characteristics of wireless channels
2- Understand the evolution of Mobile communication and the technology.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦١١ كهر	معالجة الإشارات المتقدمة	٣	

توصيف المقرر

المحتوي

يقدم المقرر مقدمة لمعالجة الاشارات الرقمية لطلاب الدراسات العليا. في هذا المقرر سيتم إجراء فحص مفصل لعمليات الاشارات الرقمية، من ضمنها اخذ العينات للإشارات الزمنية المستمرة و اعادة تشكيلها. سيتم استخدام Fourier Z-transforms لمعرفة استقرار الانظمة، و استنتاج .Transfer Function . سيتم فحص تقنيات المجال الزمني والتردد لتصميم وتطبيق الاستجابة النبضية اللانهائية (IIR) والفلاتر الرقمية للاستجابة النبضية (FIR). وستتم أيضًا مناقشة الإشارات ثنائية الأبعاد وعمليات معالجة الصور التمهيدية كأمثلة على عمليات DSP

الأهداف:

١- فهم تحويل الوقت إلى مجال التردد والعكس باستخدام تحويلات فوريه.
٢- استخدام تقنيات مجال التردد لتصميم وتطبيق الاستجابة النبضية اللانهائية (IIR) والفلاتر الرقمية للاستجابة النبضية المحدودة (FIR)

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 611	Advanced Signal Processing	3	

Course Description	**Content** This course provides an introduction to digital signal processing for graduate students. In this course, a detailed examination of basic digital signal processing operations including sampling/reconstruction of continuous time signals, Fourier and Z-transforms will be given. The Fourier and Z-transforms will be used to analyze the stability of systems, and to find the system transfer function. Moreover, frequency response of systems will be studied. Finally, we will examine time and frequency domain techniques for designing and applying infinite impulse response (IIR) and finite impulse response (FIR) digital filters. Two-dimensional signals and introductory image processing operations will also be discussed as examples of DSP operations. **Objectives:** 1-Understand the conversion of time to frequency domain and vice versa using Fourier transforms. 2- Using frequency domain techniques for designing and applying infinite impulse response (IIR) and finite impulse response (FIR) digital filters.

ز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٢١ كهر	**الاتصالات المتنقلة**	**٣**	**–**

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بأساسيات الاتصالات المتنقلة. وتشمل الموضوعات الطيف المتاح ، والبث اللاسلكي ، والتكنولوجيات الراديوية مثل CDMA و OFDMA وتطبيقاتها على الاتصالات الراديوية عالية السرعة ، والمستويات العالية للمعايير الراديوية من cdmaOne إلى LTE ، وتحسيناتها على أجيالها السابقة ، وهياكل التطورات الشبكية. كما يشمل المقرر البنية الأساسية لشبكات GSM و G3 و LTE / G4الخلوية air interface, والقنوات المنطقية. كما يشمل المقرر وظائف نظام شبكة الراديو RNC و BSC و BTS وNodeB وeNodeB و .MS وظائف الشبكة المركزية VLRو HLR و AUC و.EIR .

الأهداف:

١- فهم الانتشار اللاسلكي للتقنيات الراديوية على مستوى النظام.
٢- فهم البنية الأساسية للشبكات الخلوية والقنوات المنطقية والمادية.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 621	**Mobile Communication**	**3**	**-**

Course Description	**Content** This course presents the fundamentals of Mobile Communication. Topics include mobile industry, available spectrum, wireless propagation, radio technologies such as CDMA and OFDMA and their applications to high-speed radio communications, high levels of radio standards from cdmaOne to LTE, their improvements over their previous generations, and their corresponding network architecture evolutions. The basic architecture of a GSM, 3G & 4G/LTE Cellular networks, Air interface, logical and physical channels. Radio Network system functions RNC, BSC, BTS, NodeB, eNodeB and MS. The central network functions VLR, HLR, AUC and EIR. **Objectives:** 1- Understand wireless propagation of radio technologies at a system level. 2- Understand the basic architecture of cellular networks, Air interface, logical and physical channels.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٢٢ كهر	اتصالات الأقمار الصناعية	٣	–

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بالأساسيات والتقنيات لتصميم وتحليل أنظمة الاتصالات الفضائية. تشمل الموضوعات الديناميات المدارية والأنظمة الفرعية المستخدمة في الجزء الفضائي والجزء الأرضي ومتطلبات الطاقة وعرض النطاق وتأثير وسيط الإرسال وتقنيات النفاذ المتعدد FDMA :و TDMA و CDMA و RA وتأثيرات البث وميزانيات الربط ومسائل التداخل والعوائق الأخرى والمطر ، خصائص الأقمار الصناعية GEO -مقابل الغير GEO ، تغطية المنطقة في مقابل الحزمة الموضعية.

الأهداف:

١- تعلم تقنيات الوصول المتعدد FDMA، TDMA، CDMA، RA، تأثيرات الانتشار ، ميزانيات الارتباط.
٢- التعرف على خصائص السوائل GEO - مقابل غير GEO ، تغطية المنطقة مقابل الحزمة الموضعية.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 622	Satellite Communication	3	–

Course Description

Content

This course presents the fundamentals and the techniques for the design and analysis of satellite communication systems. Topics include orbital dynamics, subsystems used in space segment and ground segment, power and bandwidth requirement, effect of the transmission medium, Multiple access techniques: FDMA, TDMA, CDMA, RA, Propagation effects, link budgets, interference issues and other obstacles, Rain Fading and Link Availability. Students will also learn about the characteristics of satellites - GEO vs. non-GEO, area coverage vs. spot beam.

Objectives:

1-Learn multiple access techniques: FDMA, TDMA, CDMA, RA, Propagation effects, link budgets.
2- Recognize characteristics of satellites - GEO vs. non-GEO, area coverage vs. spot beam.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٣٢ كهر	شبكة الاستشعار اللاسلكية	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى دراسة الشبكات اللاسلكية المتخصصة وشبكات الحساسات اللاسلكية وفهم طريقة عملها طريقة عمل هذه الشبكات وإمكانياتها معتمدا على مشاكل الشبكات مثل طريقة عمل آليات البروتوكول ومعوقات المصادر.

الأهداف:

١- تحليل شبكات لاسلكية وشبكات الاستشعار

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 632	Wireless Sensor Network	3	-

Course Description	**Content** This course will provide students with an understanding of wireless ad-hoc and sensor networks, enable them to recognize the wide range of applicability of these networks, and provide them with an understanding of the major design issues, including topics such as protocol mechanisms and resource constraints. **Outcome:** 1- Analyze wireless ad-hoc and sensor networks.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٣٣ كهر	التشفير وأمن الشبكات اللاسلكية	3	-

توصيف المقرر

المحتوي

يغطي هذا المقرر أمن الحاسـوبات نظريا وتجريبيا مركزا على الأجزاء الأمنية للمواقع والأنترنت. ويسـتعرض المقرر دراسة الأدوات التشفيرية للمساعدة في تزويد الأمان كالمفاتيح المشتركة السرية (DES، 3DES، RC-4/5/6، ECC ، إلخ)والتشـفير العام والتواقيع الرقمية(Diffie-Hellmann و RSA و DSS ، إلخ).ويسـتعرض المقرر أيضـا دراسـة كيفية جعل بروتوكولات الإنترنت والتطبيقات مثل TLS و IPSEC و Kerberos و PGP و S / MIME و SET آمنة.

الأهداف:

١- التعرف على التحديات الأمنية للويب والإنترنت.

٢- فهم أدوات التشـفير المسـتخدمة لتوفير الأمن ، مثل تشـفير المفتاح المشـترك (DES ، ٣DES ، RC-٤/٥/٦ ، ECC ، إلخ.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 633	Cryptography and Wireless Network Security	3	-

Course Description

Content

The course covers theory and practice of computer security, focusing in particular on the security aspects of the web and Internet. It surveys cryptographic tools used to provide security, such as shared key encryption (DES, 3DES, RC-4/5/6, ECC, etc.); public key encryption, key exchange, and digital signature (Diffie-Hellmann, RSA, DSS, etc.). It then reviews how these tools are utilized in the internet protocols and applications such as SSL/TLS, IPSEC, Kerberos, PGP, S/MIME, SET, and others (including wireless). System security issues, such as viruses, intrusion, and firewalls, will also be covered.

Objectives:

1- Recognize security challenges of the web and Internet.
2- Understand cryptographic tools used to provide security, such as shared key encryption (DES, 3DES, RC-4/5/6, ECC, etc.)

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٤٠ كهر	التطبيقات الكهرومغناطيسية المتقدمة	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى دراسـة أسـاسـيات النظرية الكهرومغناطيسـية في هندسـة الاتصـالات والموجات الكهرومغناطيسـية. دراسة خصائص المواد وانتشار الموجات والطيف الكهرومغناطيسي. دراسة أنواع مختلفة من الهوائيات وتصميمها. دراسة مبادئ أنظمة الرادار والبصمة الرادارية وتطبيقات الهندسة الكهرومغناطيسية المتقدمة بشكل عام.

الأهداف:

١- القدرة على فهم النظرية التي تحكم انتشار الموجات الكهرومغناطيسية.

٢- تطبيق نظرية الموجات الكهرومغناطيسية على أحدث التقنيات.	

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 640	Advanced Electromagnetic Applications	3	-

Course Description

Content

The course covers the fundamentals of the electromagnetic theory in telecommunication engineering and electromagnetic waves. Material properties and radio frequency wave propagation. Different advanced antenna designs. Radar systems, Radar Cross Section (RCS) and Radar Absorbing Material (RAM) are covered and other advanced electromagnetic applications.

Objectives:

1- Be able to understand the theory governing electromagnetic waves propagation in various media.
2- Apply electromagnetic waves theory to state of the art techologies.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٤١ كهر	هندسة الميكروويف المتقدمة	٣	–

توصيف المقرر

المحتوي

يقدم هذا المقرر للطالب أساليب وطرق التحليل الأساسية لتقنيات الموجات الدقيقة. يعرض المقرر مراجعة واسعة لنظريات الكهرومغناطيسية وطرق نقل الطاقة الكهرومغناطيسية. يتم تعريف معاملات الانتشار واستخدامها لتوصيف سلوك أجهزة وأنظمة الميكروويف. بالإضافة إلى ذلك ، يشتمل على موضوعات الدوائر، نظرية الرنين والدوائر الكهربائية ، تقسيم وتجميع الطاقة ،وفلاتر الميكروويف. سيتم دراسة الطرق المتعددة لتصميم الدوائر الكهربائية المواكبة للموجات الدقيقة بالإضافة إلى الأساليب العدة لتقييم أداء الجهاز. سيقوم الطلاب باستخدام برنامج أنظمة التصميم المتقدم (ADS) عن طريق التمارين المعملية. بالإضافة إلى ذلك عمل مشروع جماعي يهدف لتطوير قدرة الطالب على التصميم الهندسي ومهارات الكتابة والتواصل.

الأهداف:

١- تعلم التحليل الأساسي للدوائر الميكروويف.
٢- تصميم فلاتر الميكروويف باستخدام PCB التكنولوجيا.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 641	Advanced Microwave Engineering	3	-

Course Description

Content

This course introduces student to RF/microwave fundamental analysis methods and design techniques. A broad review of electromagnetic and transmission line theory is provided. Scattering parameters are defined and used to characterize the behavior of microwave devices and systems. In addition, the course covers the topics of microstrip circuits, microwave resonators, power dividers and microwave filters. Design procedures are presented along with methods to evaluate device performance. The Advanced Design Systems (ADS) software is introduced by means of laboratory exercises. Group term project serves to develop student engineering design, writing and communication skills.

Objectives:

1- Learn the fundamental analysis of Microwave circuits.
2- Design Microwave filters using PCB technology.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦١٢ كهر	المعالجة المتقدمة للصور والفيديو	3	-

توصيف المقرر

المحتوي

المتطلب الاساسي لهذا المقرر هو معرفة المصفوفات و العمليات عليها و معرفة ال Matlab. يقدم هذا المقرر سيتم تقديم نظرة عامة عن الصور الرقمية متضمنة الاحساس البصري، تشكيل الصور، تشكيل الفيديو و مختلف الانواع منه، التحويلات في النطاق و التردد مثل (DCT, FFT, DWT...)، تحسين الصور، تشكيل الصور الملونة و معالجتها، التعرف على الحواف، تقسيم الصور، العلامات المائية، تشكيل الصور و معالجتها، ضغط الصور.

الأهداف:

١- فهم النظرية والتقنيات المختلفة لمعالجة الصور الرقمية.
٢- تعلم تقنيات لتحسين الصور لمختلف التطبيقات.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 612	Digital Image and Video Processing	3	-

Course Description

Content

This course is intended for graduate students, the basic requirements of the course are knowledge of matrices and their different operations, knowledge of Matlab. Description Overview of digital image processing including visual perception, Human Visual system (HVS), image formation, Video formations and formats, spatial transformations, Frequency Transformations (DCT, FFT, DWT…), image enhancement, color image representation and processing, edge detection, image segmentation, watermarking and steganography, morphological image processing, image compression.

Objectives:

1- Understand the theory and different techniques for digital image processing.
2- Learn techniques to enhance images for different applications.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٤٢ كهر	اتصالات الألياف البصرية	3	--

توصيف المقرر

المحتوي

يقدم هذا المقرر تقنية الألياف البصرية المتقدمة. ويستعرض أيضا مراجعة لنظرية الألياف البصرية، والتقلص ، والتشتت، والمضخمات البصرية، والمكونات البصرية، وأنواع الألياف وخصائصها، وأنواع وخصائص الكابلات، ونظام تعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة (WDM) ، و خشنWDM، وكثيف WDM، الشبكات البصرية، تصميم النظام البصري، التطورات الحديثة في مجال تقنيات الألياف البصرية.

الأهداف:

١- فهم نظرية الألياف البصرية والمكونات البصرية المختلفة.
٢- تصميم الأنظمة البصرية باستخدام WDM

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 642	Optical Fiber Communication	3	-

Course Description	**Content** This course introduces student to the advanced optical fiber technology. It presents a review on fiber optics theory, attenuation, dispersion and Optical amplifiers, Optical components, Fiber Types and Characteristics, Cable Types and Characteristics, Wavelength-division multiplexing system (WDM), Coarse WDM and Dense WDM, Optical networking, Optical System Design, Recent advances in Optical fiber technology. **Objectives:** 1- Understand fiber optics theory and various optical components. 2- Design optical systems using WDM.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقــرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٥٠ كهر	**الكترونيات للاتصالات**	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يقدم هذا المقرر تحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية لأنظمة الاتصالات. تحليل الضوضاء والتشويش في المضخمات ومضخمات القوى. تحليل وتصميم دوائر الاتصالات مثل خلاطات الترددات اللاسلكية، والمذبذبات، وحلقات الطور المغلق، والمضمنات، ومزيلات التضمين.

الأهداف:

١- تحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية لأنظمة الاتصالات
٢- تحليل الضوضاء والتشويش في مكبرات الصوت ومكبرات الصوت

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 650	**Communication Electronics**	**3**	-

Course Description	**Content** Analysis and design of electronic circuits for communication systems. Analysis of noise and distortion in amplifiers and power amplifiers. Analysis and design of communication circuits such as Radio-frequency mixers, oscillators, phase-locked loops, modulators, and demodulators. **Objectives:** 1- Analyse and design electronic circuits for communication systems. 2- Analyse noise and distortion in amplifiers and power amplifiers.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقــرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦١٣ كهر	**الاتصالات الرقمية**	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يهدف هذا المقرر إلى تقديم الاتصالات الرقمية من مختلف الاتجاهات. ١. يبدأ المقرر بدراسة نظرية المعلومات و طرائق الترميز الرقمي، سعة القنوات نظريات شانون، ٢. نظرية أخذ العينات ال Sampling . ٣. الارسال الرقمي في الترددات العالية، ٤. التحكم في الاخطاء؛ طرق ترميز Hamming ٥. نظرية التعرف ؛ المرشحات المتماثلة؛ الاستقبال و استرجاع المعلومات الامثل؛ الاداء من ناحية احتمالية الاخطاء.

الأهداف:

١- فهم أساسيات المعلومات ونظريات الترميز: الإنتروبي ، ورموز Huffman ، المعلومات المتبادلة ، سعة القناة ونظريات Shannon.
٢- تعلم نظم الكشف الأساسية والنظرية الرقمية في وجود ضوضاء.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite

EE 613	Digital Communication	3	-

Course Description

Content

This course is aimed at introducing digital communications from different aspects. 1. The course starts with Basic Information and Coding Theorems: entropy, Huffman Codes, Mutual Information, Channel Capacity, Shannon's theorems; 2. Sampling theorem; 3. Pulse Code Modulation and Digital Passband Transmission; ; 4. Error Control Coding: Coding Principles and Hamming Bound, Block Codes and Syndrome Decoding, Hamming codes and Cyclic codes; 5. Basic Detection Theory and Digital Transmission Systems in the presence of noise: Matched Filters and Optimum Detection, Nyquist Pulse Shaping, Inter-symbol Interference, Probability of Error Performance.

Objectives:

1- Understand basic Information and Coding Theorems: entropy, Huffman Codes, Mutual Information, Channel Capacity and Shannon's theorems.
2- Learn the basic Detection Theory and Digital Transmission Systems in the presence of noise.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٥١ كهر	الذكاء الاصطناعي في تقنية الاتصالات	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

يقدم هذا المقرر الجوانب الأساسية للذكاء الحسابي والاصطناعي مع التركيز على تصميم أنظمة ذكية للتطبيقات في هندسة المعلومات والاتصالات. ينقسم المقرر إلى ثلاثة أجزاء تغطي الأنظمة الذكية والحوسبة متعددة الوسائط وأمن المعلومات. سيتضمن الجزء الأول موضوعات حول الحساب العصبي ، الشبكات العصبية الاصطناعية ، مقدمة لنظرية التعلم الحسابية (التدريب الآلي) ، التحسين ، نظرية المجموعات المضببة ، الأتمتة الخلوية ، إلخ. مع التركيز على التطبيقات في فهم الكلام ، والاستحواذ على الصوت والصورة والفيديو. الجزء الثاني يشمل الموضوعات المتعلقة بتمثيل البيانات متعددة الوسائط ومعالجتها ، والفهرسة متعددة الأبعاد ، وما إلى ذلك. أما الجزء الثالث فسيشمل مواضيع تتعلق بأمن المعلومات ، وأهمها أمن البيانات والتشفير التشفير.

الأهداف:

١- فهم نظرية التعلم الحسابي (التعلم الآلي) ، والتحسين ، ونظرية مجموعة التشويش والأتمتة الخلوية.
٢- فهم أمان المعلومات ، وخصوصًا أمان البيانات والتشفير.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 651	Artificial Intelligence in Communication Technology	3	-

Course Description

Content

This course introduces basic aspects of computational and artificial intelligence with focus on design of intelligent systems for applications in information and communication engineering. The course is divided into three parts covering intelligent systems, multimedia computing and information security. The first part comprises topics on neural computation, artificial neural networks, introduction to computational learning theory (machine learning), optimization, fuzzy set theory, cellular automation, etc. with focus on applications in speech understanding, audio, image and video acquisition and retrieval, natural language processing, computer vision, robotics, etc. The second part covers topics related to multimedia data representation and processing, multi-dimensional indexing, etc. The third part includes topics on information security, mainly data security, encryption and cryptography.

Objectives:

	1- Understand computational learning theory (machine learning), optimization, fuzzy set theory, cellular automation. 2- Understand information security, mainly data security, encryption and cryptography.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٦٠ كهر	**موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات-١**	٣	-
توصيف المقرر	في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح و اختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات و تدريسه في برنامج الماجستير وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.		

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 660	**Selected Topics in Communication Technology-1**	3	-
Course Description	In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master program. The topic must be approved by the department council.		

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٦١ كهر	**موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات -٢**	٣	-
توصيف المقرر	في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح و اختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات و تدريسه في برنامج الماجستير وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.		

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 661	**Selected Topics in Communication Technology-2**	3	-
Course Description	In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master program. The topic must be approved by the department council. The topic must be approved by the department council.		

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٦٢ كهر	**موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات-٣**	٣	-

توصيف المقرر	في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح و اختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات و تدريسه في برنامج الماجستير وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 662	Selected Topics in Communication Technology-3	3	-

Course Description	In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master program. The topic must be approved by the department council.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٧٠ كهر	**المشروع التطبيقي في تكنولوجيا الاتصالات**	٣	-

توصيف المقرر

المحتوي

في هذا المقرر، سوف يقوم الطالب بالعمل على مشروع بحثي تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات وسيكون تحت إشراف أستاذ المقرر. أستاذ المقرر سوف يقوم بعرض موضوع و خطة المشروع على مجلس القسم لاعتماده والموافقة عليه. الطالب مطالب بتقديم عرض وكتابة تقرير عن مخرجات المشروع في نهاية المشروع.

الأهداف:

عند الانتهاء من دراسة هذا المقرر يتمكن الطالب من:

١. إثبات اكتساب التخصص والمهارات في تكنولوجيا الاتصالات .
٢. إعداد تقرير مكتوب عن العمل المنجز.
٣. تقديم عرض تقديمي شفهي يوجز بدقة العمل المنجز

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 670	Applied Project in Communication Technology	3	-

Course Description

In this course the student has to conduct an applied research project related to advanced problems in communication technology. The faculty offering the course should submit a research plan to be approved by the department council. The student is expected to deliver seminar and a report on his research outcomes at the end of the course.

Objectives:

Upon completion of the course, a student will be able to:

1. Demonstrate that has acquired specialization and skills in communication technology
2. Prepare a written report on the work done
3. Make an oral presentation that should accurately summarize the work done.

رمز ورقم المقرر	عنوان المقـرر	عدد الوحدات	متطلب سابق
٦٨٠ كهر	مناهج البحث الهندسي	2	-

توصيف المقرر

يقدم هذا المقرر المعرفة والمهارات البحثية لطلبة الدراسات العليا من خلال الاستكشاف النقدي للغة وأخلاقيات وأساليب البحث. يقدم المقرر لغة البحث ، المبادئ والتحديات الأخلاقية ، وعناصر عملية البحث ومن ثم استخدام هذه الأسس النظرية للبدء في مراجعة نقدية للأدبيات ذات الصلة بمجالهم البحثي وتحديد كيفية الاستفادة من الأبحاث السابقة في بناء فهمهم لعملهم البحثي. بالإضافة إلى ذلك ، يجب على كل طالب تقديم ندوة واحدة على الأقل حول موضوع البحث في الوقت المناسب. من بين أمور أخرى ، تم تصميم هذا المقرر لإعطاء الطلاب لمحة عامة عن البحوث في كلية الهندسة ، وإلمام بمنهجية البحث ، والمجلات والجمعيات المهنية في تخصصاتهم.

Course Code	Course Title	Credits	Prerequisite
EE 680	Engineering Research Methodology	2	-

Course Description

This course provides graduate students knowledge and research skills through critical exploration of research language, ethics, and approaches. The course introduces the language of research, ethical principles and challenges, and the elements of the research process. Graduate students will use these theoretical underpinnings to begin to critically review literature relevant to their research field or and determine how research findings are useful in forming their understanding of their research work. Additionally, each student must present at least one seminar on a timely research topic. Among other things, this course is designed to give the students an overview of research in college of engineering, and a familiarity with research methodology, journals and professional societies in his discipline.