Description of Courses for the Master's Program in Electrical Engineering

Communications Systems

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0610	الرقم والرمز :0610 كهر
Course: Probability and Stochastic Processes	اسم المقرر : الاحتمالات والعمليات العشوائية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: 1	المستوى: 1

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

الأهداف:

1- تعلم الأساس في نظرية وتطبيقات الاحتمالية والعمليات العشوائية.

2- فهم فرضيات ومسلمات علم الاحتمالات، والمتغيرات العشوائية، ودوال التوزيع.

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 engineering 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 the 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.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0620	الرقم والرمز :0620 كهر
Course: Standards and Regulations of Communication Technology	اسم المقرر : تكنولوجيا الاتصالات والتنظيمات واللوائح
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: 1	المستوى: 1

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بتقنية الاتصالات التطبيقية الصلبة وصناعة الاتصالات كبيئة منظمة. وتشمل الموضوعات صناعة تقنية المعلومات والاتصالات وقضايا التنمية، ونظرة عامة على أنظمة الاتصالات بما في ذلك الأنظمة الثابتة والمتنقلة والإنترنت والكابل، وخدمات الاتصالات وطرق تقديمها، ودور الاتحاد الدولي للاتصالات والتحديات، وإدارة الترددات الراديوية، وتخصيص الطيف، واللوائح الخاصة باستخدام الطيف.

الأهداف:

1- فهم اللوائح والقواعد الخاصة ببيئة الاتصالات.

2- فهم الطيف الراديوي وإدارة الترددات الراديوية.

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, and 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.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**

موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0630	الرقم والرمز :0630 كهر
Course: Advanced Communication and Wireless Network	اسم المقرر : الاتصالات المتقدمة والشبكة اللاسلكية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: 1	المستوى: 1

يركز هذا المقرر على مواضيع متقدمة في مجال شبكات الاتصال السلكية واللاسلكية. يغطي هذا المقرر معمارية شبكات الحاسب، وطبقات البروتوكولات، والتوجيه في الشبكات، والتحكم في تدفق البيانات، والتحكم 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:

1- فهم بروتوكولات ومعايير شبكات الاتصالات الحديثة.
2- القدرة على تحليل الشبكات السلكية واللاسلكية.

This course focuses on advanced topics in communication networks, including wired and wireless networks. The course covers computer networks architecture, protocol 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.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0611	الرقم والرمز :0611 كهر
Course: Advanced Signal Processing	اسم المقرر : معالجة الإشارات المتقدمة
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يقدم المقرر مقدمة لمعالجة الإشارات الرقمية لطلاب الدراسات العليا. في هذا المقرر سيتم إجراء فحص مفصل لعمليات معالجة الإشارات الرقمية، من ضمنها أخذ العينات للإشارات الزمنية المستمرة وإعادة تشكيلها. سيتم استخدام تحويلات فوريه وZ لمعرفة استقرار الأنظمة، واستنتاج دالة النقل (Transfer Function). كما سيتم دراسة الاستجابة الترددية للأنظمة. وأخيرًا، سيتم فحص تقنيات المجال الزمني والترددي لتصميم وتطبيق الفلاتر الرقمية ذات الاستجابة النبضية اللانهائية (IIR) والاستجابة النبضية المحدودة (FIR). كما ستتم مناقشة الإشارات ثنائية الأبعاد وعمليات معالجة الصور التمهيدية كأمثلة على عمليات DSP.

الأهداف:

1- فهم تحويل المجال الزمني إلى الترددي والعكس باستخدام تحويلات فوريه.

2- استخدام تقنيات المجال الترددي لتصميم وتطبيق الفلاتر الرقمية ذات الاستجابة النبضية اللانهائية (IIR) والاستجابة النبضية المحدودة (FIR).

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, the 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. Use frequency domain techniques for designing and applying infinite impulse response (IIR) and finite impulse response (FIR) digital filters.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0621	الرقم والرمز :0621 كهر
Course: Mobile Communication	اسم المقرر : الاتصالات المتنقلة
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بأساسيات الاتصالات المتنقلة. وتشمل الموضوعات الطيف المتاح، والبث اللاسلكي، والتكنولوجيات الراديوية مثل CDMA وOFDMA وتطبيقاتها على الاتصالات الراديوية عالية السرعة، والمستويات العالية للمعايير الراديوية من cdmaOne إلى LTE، وتحسيناتها عن أجيالها السابقة، وتطورات البنية الشبكية المقابلة لها. يشمل المقرر البنية الأساسية لشبكات GSM وG3 وG4/LTE الخلوية، والواجهة الهوائية (air interface)، والقنوات المنطقية والمادية. كما يشمل المقرر وظائف نظام شبكة الراديو RNC وBSC وBTS وNodeB وeNodeB وMS، ووظائف الشبكة المركزية VLR وHLR وAUC وEIR.

الأهداف:

1- فهم الانتشار اللاسلكي للتقنيات الراديوية على مستوى النظام.

2- فهم البنية الأساسية للشبكات الخلوية، والواجهة الهوائية، والقنوات المنطقية والمادية.

This course presents the fundamentals of Mobile Communication. Topics include the 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 GSM, 3G & 4G/LTE cellular networks, air interface, and 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, and logical and physical channels.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0622	الرقم والرمز :0622 كهر
Course: Satellite Communication	اسم المقرر : اتصالات الأقمار الصناعية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بالأساسيات والتقنيات لتصميم وتحليل أنظمة الاتصالات الفضائية. تشمل الموضوعات الديناميكيات المدارية، والأنظمة الفرعية المستخدمة في الجزء الفضائي والجزء الأرضي، ومتطلبات الطاقة وعرض النطاق، وتأثير وسيط الإرسال، وتقنيات النفاذ المتعدد FDMA وTDMA وCDMA وRA، وتأثيرات الانتشار، وميزانيات الارتباط، ومسائل التداخل والعوائق الأخرى، وتلاشي الإشارة بسبب المطر وتوافر الارتباط. سيتعرف الطلاب أيضًا على خصائص الأقمار الصناعية - GEO مقابل غير GEO، وتغطية المنطقة مقابل الحزمة الموضعية.

الأهداف:

1- تعلم تقنيات الوصول المتعدد FDMA وTDMA وCDMA وRA، وتأثيرات الانتشار، وميزانيات الارتباط.

2- التعرف على خصائص الأقمار الصناعية - GEO مقابل غير GEO، وتغطية المنطقة مقابل الحزمة الموضعية.

This course presents the fundamentals and the techniques for the design and analysis of satellite communication systems. Topics include orbital dynamics, subsystems used in the space segment and ground segment, power and bandwidth requirements, 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, and link budgets.
2. Recognize characteristics of satellites - GEO vs. non-GEO, area coverage vs. spot beam.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0632	الرقم والرمز :0632 كهر
Course: Wireless Sensor Network	اسم المقرر : شبكة الاستشعار اللاسلكية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يهدف هذا المقرر إلى دراسة الشبكات اللاسلكية المخصصة وشبكات الاستشعار اللاسلكية المتخصصة، وفهم طريقة عملها وإمكانياتها، اعتمادًا على مشاكل الشبكات مثل آليات عمل البروتوكول ومحدودية الموارد.

الأهداف:

1- تحليل الشبكات اللاسلكية المخصصة وشبكات الاستشعار.

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.

Objectives:

1. Analyze wireless ad-hoc and sensor networks.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**

موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0633	الرقم والرمز :0633 كهر
Course: Cryptography and Wireless Network Security	اسم المقرر : التشفير وأمن الشبكات اللاسلكية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يغطي هذا المقرر أمن الحاسبات نظريًا وتجريبيًا، مركزًا على الأجزاء الأمنية للمواقع والإنترنت. ويستعرض المقرر دراسة الأدوات التشفيرية المستخدمة لتوفير الأمان، مثل تشفير المفتاح المشترك (DES وTDES وRC-4/5/6 وECC، إلخ)؛ والتشفير العام، وتبادل المفاتيح، والتواقيع الرقمية (Diffie-Hellmann وRSA وDSS، إلخ). كما يستعرض المقرر كيفية استخدام هذه الأدوات في بروتوكولات وتطبيقات الإنترنت مثل SSL/TLS وIPSEC وKerberos وPGP وS/MIME وSET وغيرها (بما في ذلك اللاسلكية). كما يتم تغطية قضايا أمن الأنظمة مثل الفيروسات والاختراق والجدران النارية.

الأهداف:

1- التعرف على التحديات الأمنية للويب والإنترنت.

2- فهم أدوات التشفير المستخدمة لتوفير الأمن، مثل تشفير المفتاح المشترك (ECC، DES، 3DES، RC-4/5/6، إلخ).

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 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.).

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0640	الرقم والرمز :0640 كهر
Course: Advanced Electromagnetic Applications	اسم المقرر : التطبيقات الكهرومغناطيسية المتقدمة
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يهدف هذا المقرر إلى دراسة أساسيات النظرية الكهرومغناطيسية في هندسة الاتصالات والموجات الكهرومغناطيسية. دراسة خصائص المواد وانتشار الموجات الراديوية والطيف الكهرومغناطيسي، ودراسة أنواع مختلفة من تصاميم الهوائيات المتقدمة. كما يغطي المقرر أنظمة الرادار، ومقطع الرادار العرضي (RCS)، والمواد الماصة للرادار (RAM)، بالإضافة إلى تطبيقات كهرومغناطيسية متقدمة أخرى.

الأهداف:

1- القدرة على فهم النظرية التي تحكم انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المختلفة.
2- تطبيق نظرية الموجات الكهرومغناطيسية على أحدث التقنيات.

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

Objectives:

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

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**

موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 641	الرقم والرمز :641 كهر
Course: Advanced Microwave Engineering	اسم المقرر : هندسة الميكروويف المتقدمة
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يقدم هذا المقرر للطالب الأساليب الأساسية لتحليل وتصميم دوائر الترددات الراديوية والميكروويف. يعرض المقرر مراجعة واسعة لنظرية الكهرومغناطيسية وخطوط النقل. يتم تعريف معاملات التشتت (Scattering Parameters) واستخدامها لتوصيف سلوك أجهزة وأنظمة الميكروويف. بالإضافة إلى ذلك، يغطي المقرر موضوعات الدوائر الشريطية الدقيقة (microstrip)، ودوائر الرنين، ومقسمات القدرة، ومرشحات الميكروويف. يتم عرض إجراءات التصميم إلى جانب أساليب تقييم أداء الأجهزة. يتم تقديم برنامج أنظمة التصميم المتقدم (ADS) من خلال التمارين المعملية. كما يهدف مشروع جماعي إلى تطوير قدرة الطالب على التصميم الهندسي ومهارات الكتابة والتواصل.

الأهداف:

1- تعلم التحليل الأساسي لدوائر الميكروويف.

2- تصميم مرشحات الميكروويف باستخدام تقنية PCB.

This course introduces students 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. A group term project serves to develop the student's engineering design, writing and communication skills.

Objectives:

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

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0612	الرقم والرمز :0612 كهر
Course: Digital Image and Video Processing	اسم المقرر : المعالجة المتقدمة للصور والفيديو
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

المتطلب الأساسي لهذا المقرر هو معرفة المصفوفات والعمليات عليها، ومعرفة برنامج Matlab. يقدم هذا المقرر نظرة عامة عن الصور الرقمية، متضمنة الإحساس البصري، ونظام الإبصار البشري (HVS)، وتشكيل الصور، وتشكيل الفيديو ومختلف أنواعه، والتحويلات في النطاق الزمني والترددي مثل (DCT وFFT وDWT...)، وتحسين الصور، وتمثيل الصور الملونة ومعالجتها، والتعرف على الحواف، وتقسيم الصور، والعلامات المائية والإخفاء، ومعالجة الصور الشكلية (morphological)، وضغط الصور.

الأهداف:

1- فهم النظرية والتقنيات المختلفة لمعالجة الصور الرقمية.
2- تعلم تقنيات تحسين الصور لمختلف التطبيقات.

This course is intended for graduate students; the basic requirements of the course are knowledge of matrices and their different operations, and knowledge of MATLAB. The course presents an overview of digital image processing including visual perception, the Human Visual System (HVS), image formation, video formation 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, and image compression.

Objectives:

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

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0642	الرقم والرمز :0642 كهر
Course: Optical Fiber Communication	اسم المقرر : اتصالات الألياف البصرية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يقدم هذا المقرر تقنية الألياف البصرية المتقدمة. ويستعرض أيضًا مراجعة لنظرية الألياف البصرية، والتوهين، والتشتت، والمضخمات البصرية، والمكونات البصرية، وأنواع الألياف وخصائصها، وأنواع الكابلات وخصائصها، ونظام تعدد الإرسال بتقسيم طول الموجة (WDM)، وWDM الخشن وWDM الكثيف، والشبكات البصرية، وتصميم النظام البصري، والتطورات الحديثة في مجال تقنيات الألياف البصرية.

الأهداف:

1- فهم نظرية الألياف البصرية والمكونات البصرية المختلفة.
2- تصميم أنظمة بصرية باستخدام WDM.

This course introduces students to advanced optical fiber technology. It presents a review of fiber optics theory, attenuation, dispersion and optical amplifiers, optical components, fiber types and characteristics, cable types and characteristics, Wavelength-Division Multiplexing systems (WDM), Coarse WDM and Dense WDM, optical networking, optical system design, and recent advances in optical fiber technology.

Objectives:

1. Understand fiber optics theory and various optical components.
2. Design optical systems using WDM.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0650	الرقم والرمز :0650 كهر
Course: Communication Electronics	اسم المقرر : الكترونيات للاتصالات
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يقدم هذا المقرر تحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية لأنظمة الاتصالات. تحليل الضوضاء والتشويه في المضخمات ومضخمات القدرة. تحليل وتصميم دوائر الاتصالات مثل خلاطات الترددات الراديوية، والمذبذبات، وحلقات القفل الطوري (PLL)، والمضمنات، وكاشفات التضمين.

الأهداف:

1- تحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية لأنظمة الاتصالات.

2- تحليل الضوضاء والتشويه في المضخمات ومضخمات القدرة.

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.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0613	الرقم والرمز :0613 كهر
Course: Digital Communication	اسم المقرر : الاتصالات الرقمية
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يهدف هذا المقرر إلى تقديم الاتصالات الرقمية من مختلف الاتجاهات. يبدأ المقرر بدراسة نظرية المعلومات وطرائق الترميز: نظريات شانون، وأكواد هفمان. ٢. نظرية أخذ العينات (Sampling). ٣. الإرسال الرقمي في نطاق التمرير. ٤. التحكم في الأخطاء؛ طرق ترميز هامنج (Hamming)؛ ترميز الكتلة وفك الترميز بالمتلازمة، أكواد هامنج والأكواد الحلقية. ٥. نظرية الكشف الأساسية وأنظمة الإرسال الرقمي في وجود الضوضاء؛ المرشحات المطابقة والكشف الأمثل، وتشكيل نبضة نايكويست، والتداخل بين الرموز، واحتمالية أداء الخطأ.

الأهداف:

1- فهم أساسيات نظرية المعلومات ونظريات الترميز: الإنتروبيا، وأكواد هفمان، والمعلومات المتبادلة، وسعة القناة، ونظريات شانون.

2- تعلم نظرية الكشف الأساسية وأنظمة الإرسال الرقمي في وجود الضوضاء.

This course is aimed at introducing digital communications from different aspects: 1. The course starts with basic Information and Coding Theorems: entropy and Huffman codes; 2. Pulse Code Modulation and digital passband transmission; 3. Error control coding: coding principles and the Hamming bound, block codes and syndrome decoding, Hamming codes and cyclic codes; 4. Basic detection theory and digital transmission systems in the presence of noise: matched filters and optimum detection, Nyquist pulse shaping, inter-symbol interference, and probability of error performance.

Objectives:

1. Understand basic Information and Coding Theorems: entropy and Huffman codes.
2. Learn the basic detection theory and digital transmission systems in the presence of noise.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0651	الرقم والرمز :0651 كهر
Course: Artificial Intelligence in Communication Technology	اسم المقرر : الذكاء الاصطناعي في تقنية الاتصالات
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

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. يتضمن الجزء الأول موضوعات حول الحساب العصبي، والشبكات العصبية الاصطناعية، ومقدمة لنظرية التعلم الحسابي (التعلم الآلي)، والتحسين، ونظرية المجموعات الضبابية، والأتمتة الخلوية، إلخ، مع التركيز على التطبيقات في فهم الكلام، والاستحواذ على الصوت والصورة والفيديو واسترجاعها، ومعالجة اللغة الطبيعية، والرؤية الحاسوبية، والروبوتات، إلخ. يشمل الجزء الثاني الموضوعات المتعلقة بتمثيل البيانات متعددة الوسائط ومعالجتها، والفهرسة متعددة الأبعاد، وما إلى ذلك. أما الجزء الثالث فيشمل مواضيع تتعلق بأمن المعلومات، وأهمها أمن البيانات والتشفير.

الأهداف:

1- فهم نظرية التعلم الحسابي (التعلم الآلي)، والتحسين، ونظرية المجموعات الضبابية، والأتمتة الخلوية.
2- فهم أمن المعلومات، وخصوصًا أمن البيانات والتشفير.

This course introduces basic aspects of computational and artificial intelligence with a focus on the 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, an introduction to computational learning theory (machine learning), optimization, fuzzy set theory, and cellular automata, etc., with a 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, and cellular automata.
2. Understand information security, mainly data security, encryption and cryptography.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0660	الرقم والرمز :0660 كهر
Course: Selected Topics in Communication Technology-1	اسم المقرر : موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات - 1
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير
في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح واختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات وتدريسه في برنامج الماجستير، وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.	
In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master's program. The topic must be approved by the department council.	
Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0661	الرقم والرمز :0661 كهر
Course: Selected Topics in Communication Technology-2	اسم المقرر : موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات - 2
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير
في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح واختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات وتدريسه في برنامج الماجستير، وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.	
In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master's program. The topic must be approved by the department council.	
Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0662	الرقم والرمز :0662 كهر
Course: Selected Topics in Communication Technology-3	اسم المقرر : موضوعات مختارة في تقنية الاتصالات - 3
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير
في هذا المقرر، سوف يتمكن عضو هيئة التدريس من اقتراح واختيار موضوع تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات وتدريسه في برنامج الماجستير، وذلك بعد اعتماده في مجلس القسم.	
In this course, a faculty member will propose an applied topic in the area of communication technology to be taught in the master's program. The topic must be approved by the department council.	
Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
رئيس القسم	**عميد الكلية**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 670	الرقم والرمز :670 كهر
Course: Applied Project in Communication Technology (2)	اسم المقرر : المشروع التطبيقي في تكنولوجيا الاتصالات (1)
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

في هذا المقرر يقوم الطالب بالعمل على مشروع بحثي تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات، وسيكون تحت إشراف أستاذ المقرر. يقوم أستاذ المقرر بعرض موضوع وخطة المشروع على مجلس القسم لاعتمادها والموافقة عليها. والطالب مطالب بتقديم عرض وكتابة تقرير عن مخرجات المشروع في نهاية المشروع.

الأهداف:

1- إثبات اكتساب التخصص والمهارات في تكنولوجيا الاتصالات.
2- إعداد تقرير مكتوب عن العمل المنجز.
3- تقديم عرض شفهي يوجز بدقة العمل المنجز.

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

Objectives:

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

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**

موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 0672	الرقم والرمز :0672 كهر
Course: Applied Project in Communication Technology (2)	اسم المقرر : المشروع التطبيقي في تكنولوجيا الاتصالات (2)
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

في هذا المقرر يقوم الطالب بالعمل على مشروع بحثي تطبيقي في مجال هندسة تقنية الاتصالات، وسيكون تحت إشراف أستاذ المقرر. يقوم أستاذ المقرر بعرض موضوع وخطة المشروع على مجلس القسم لاعتمادها والموافقة عليها. والطالب مطالب بتقديم عرض وكتابة تقرير عن مخرجات المشروع في نهاية المشروع.

الأهداف:

1- إثبات اكتساب التخصص والمهارات في تكنولوجيا الاتصالات.
2- إعداد تقرير مكتوب عن العمل المنجز.
3- تقديم عرض شفهي يوجز بدقة العمل المنجز.

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

Objectives:

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

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع:

Course Description Template	نموذج وصف مقرر دراسي
Code & No. : EE 680	الرقم والرمز :680 كهر
Course: Engineering Research Methodology	اسم المقرر : منهجية البحث الهندسي
Credits: 3	الوحدات الدراسية: 3
Prerequisite: None Corequisite: None	متطلب سابق : لا يوجد متطلب مرافق : لايوجد
Level: Master's Program Course	المستوى: مقرر من برنامج الماجستير

يقدم هذا المقرر المعرفة والمهارات البحثية لطلبة الدراسات العليا من خلال الاستكشاف النقدي للغة البحث وأخلاقياته وأساليبه. يقدم المقرر لغة البحث، والمبادئ 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 بحثي في الوقت المناسب. من بين أمور أخرى، صُمم هذا المقرر لإعطاء الطلاب لمحة عامة عن البحوث في كلية الهندسة، وإلمامًا بمنهجية البحث، والمجلات والجمعيات المهنية في تخصصاتهم.

This course provides graduate students with 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 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 students an overview of research in the College of Engineering, and familiarity with research methodology, journals and professional societies in their discipline.

Text Books:	**الكتب المقررة:**
References:	**المراجع:**
موافقة مجلس الكلية بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .	موافقة مجلس القسم بجلسته للعام الدراسي 1444هـ والتي عقدت بتاريخ / /1444هـ .
عميد الكلية	**رئيس القسم**
الاسم: التوقيع:	الاسم: التوقيع: