



### **CS703: Advanced Multi-Agent Systems**

The course covers advanced topics in multi-agent systems. It includes abstract architectures for intelligent agents, concrete architectures for intelligent agents, agent programming languages of multi agents, multi-agent environments, agents communications, agent interaction protocols, societies of agents, and search algorithms for agents, distributed problem solving and planning, learning in multi agent systems.

### **CS704: Research Directions in Software Engineering**

The course covers software engineering research directions, how to make a good research in software engineering, principal research results of software engineering with attention to problem selection, research paradigm, and validation of results. It also covers how research paradigm and validation method are chosen to match the problem, and analyzes current and classical literature for both the content of the work and the research strategy used.

### **CS705: Advanced Natural Language Processing**

This course presents the analytic and quantitative methods used in natural language processing and understanding. It reviews the traditional analytic techniques for processing natural languages and discusses advanced algorithms for parsing and discussing the shortcomings of the analytic techniques. The course will also deal with the statistical language processing techniques at the level of morphology, syntax, and semantic, and its relation with current research in other linguistic techniques such as statistical machine translation. The problems of statistical processing techniques will also be discussed.

### **CS706: Analysis and Design of Algorithms**

In this course, you will learn several fundamental principles of algorithm design. You will learn the divide-and-conquer design paradigm, with applications to fast sorting, searching, and multiplication. You will learn several blazingly fast primitives for computing on graphs, such as how to compute connectivity information and shortest paths. Finally, we will study how allowing the computer to "flip coins" can lead to elegant and practical algorithms and data structures.



### **CS707: Advanced Topics in Computer Systems & Parallel Processing**

Current research areas in computer systems and parallel processing will be covered. Such areas include advanced research topics in compilation techniques, operating systems, real-time systems, abstract machines, concurrent and distributed systems, mapping, load balancing, and fault tolerance.

### **CS708: Compilers Construction**

Study classical compiler optimizations and the trade-offs between hardware assisted and compiler assisted instruction level parallelism. Explore the integration of recent architectural advances with compiler design, including control and data speculation, predication, and multi-threading. Study dynamic re-compilation and feedback-directed compilation.

### **CS709: Advanced Soft Computing**

The course covers the following. Type-2 Fuzzy sets. Embedded fuzzy sets. Rough sets. Rough Neural computing. Rough-fuzzy hybridization. Granular Computing. Flexible neuro-fuzzy systems. Near sets. Grammatical evolution. Immune systems. Mathematics of soft computing. Advanced applications of soft computing.

### **CS710: Advanced Operational Research**

This course includes methods and algorithms for unconstrained nonlinear optimization, nonlinear optimization, Characteristics of Dynamic Programming, deterministic and non-deterministic (DP), Concepts of multistage decision-making, recursive equations, forward and backward recursion.

### **CS711: Advanced Topics in Computer Science**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the CS Department, approved by the Faculty Council, and listed under this course number.



## Courses of Information System

### **IS501: Databases**

Evolution of database management systems ,Relational Data Model and Relational Algebra, Structured Query Language, Entity Relationship Modeling and Design, ERM to RM Conversion, Tables Normalization.

### **IS502: Introduction to Decision Support System**

The course will introduce the principles of problem identification and definition, model formulation, solution approaches, analysis and implementation. Concepts and methods of DSS and the components of a computer-based DSS will be discussed. Approaches and techniques to construct and implement an effective computer-based, DSS, Computational tools in DSS, Case study.

### **IS503: Introduction to Geographic Information System**

Fundamentals of Geographic Information System concepts to create, edit, and query spatial data. An introduction to map projections, coordinate systems, data capture, attribute tables, data manipulation, remote sensing, aerial and satellite imagery and using Global Position Systems (GPS). Transferring data to GIS data models. Spatial relationships analysis and making decisions from presented information through various geo-processing techniques. Using GIS in many fields. Hands-on experience in GIS techniques using appropriate tools.

### **IS504: Data Mining**

This course provides students exposure to important developments in large-scale database systems and the analysis of this data to aid business decision making. This course then discusses fundamental concepts relating to data mining, data mining applications in a number of business decision making contexts, and data mining software and procedure. Data mining techniques will be reviewed, with the opportunity for specific students to explore research opportunities in greater depth.

### **IS505: Simulation and Modeling**

Introduction into modeling and simulation approaches, covering continuum methods (e.g. finite element analysis), atomistic simulation (e.g. molecular dynamics) as well as quantum mechanics. Atomistic and molecular simulation methods are new tools that allow one to predict functional



material properties such as Young's modulus, strength, thermal properties, color, and others directly from the chemical makeup of the material by solving Schrodinger's equation (quantum mechanics). This approach is an exciting new paradigm that allows to design materials and structures from the bottom up — to make materials greener, lighter, stronger, more energy efficient, less expensive; and to produce them from abundant building blocks. These tools play an increasingly important role in modern engineering! In this subject, you will get hands-on training in both the fundamentals and applications of these exciting new methods to key engineering problems.

### **IS506: Selected Topics in Information System**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IS Department, approved by the Faculty Council, listed under this course number.

### **IS507: Software Engineering**

Overview of software engineering, software requirement: requirement engineering processes, system models, software prototyping. Design: architecture design, distributed system architecture, object-oriented design, user interface design.

### **IS601: Knowledge Engineering**

This course reviews essential principles of knowledge management (KM) and teaches different levels of knowledge management solutions such as KM processes, KM systems, KM mechanisms, different KM infrastructure. Then it investigates different knowledge management systems such as knowledge capture systems knowledge sharing systems, and knowledge discovery systems.

### **IS602: Software and Systems Quality Assurance**

This course introduces concepts, metrics, and models in software quality assurance. The course covers components of Software Quality Assurance Systems before, during, and after software development. It presents a framework for software quality assurance and discuss individual components in the framework such as planning, reviews, testing, configuration management, and so on. It also discusses metrics and models for software quality as a product, in process, and in maintenance. The course will include case studies and hands on experiences. Students will develop an understanding of software quality and approaches to assure software quality.

### **IS603: E-Commerce**

An overview of the principles of E-Commerce. The origin and growth of E-Commerce. Technologies that support the development of E-Commerce applications. Business models and strategies for E-Commerce. Legal issues related to E-Commerce such as privacy, consumer rights, and intellectual property. Information interchange and application sharing via extensible markup languages and web services to support logistics and operation management.

### **IS604: Object Oriented Analysis and Design**

The objective of the course is to provide students with a working knowledge of the underlying Fundamentals of object-oriented design and analysis and the current state of practice. Object-oriented analysis involves developing conceptual models of the problem domain of a software product. Object-oriented design involves developing models of the software solution to the problem clarified during analysis, and constructing programs that implement the design models. A fundamental objective of the course is for students to learn to think in terms of objects, so that they can identify the objects in a system and assign responsibilities to system components.

### **IS605: Advanced Topics in Data Mining**

The course covers advanced topics in data mining including: Multidimensional data clustering, data mining in unconventional databases, mining stream data, graph database mining, Web mining, Multi relational Data Mining, Multimedia & Text Mining.

### **IS606: Advanced Distributed Databases**

The course covers new advanced concepts in distributed databases including: databases on mobile and wireless networks, database for peer-to-peer systems, databases in the cloud computing environments.

### **IS607: Data Warehouses**

This course provides students exposure to important developments in large-scale database systems and the analysis of this data to aid business decision making. Initial classes describe major data



storage tools useful in data mining, to include data warehousing, data marts, and on-line analytic processing (OLAP).

### **IS608: Advanced Database Systems**

Advanced Course In Database Systems: this course is designed as a 3rd database course, it goes beyond the relational database and covers object-oriented conceptual data modeling, UML and EER object-oriented conceptual data models, object-oriented databases, object-relational databases, and databases and the Web. A focus on database innovations and new technologies such as integration of databases, XML Databases, and data-warehouses are also included.

### **IS609: Advanced Topics in Information Retrieval Systems**

The course introduces advanced topics and research advancements in information retrieval. It includes: Indexing for information retrieval, evaluation of IR systems, relevance feedback and query expansion, and recommendation in IR systems, probabilistic information retrieval, clustering and classification in information retrieval.

### **IS610: Information Security**

This course will describe the basic principles of Information System security, including cryptography, identifications and authentications, access control models and mechanisms, multilevel database security, steganography, Internet security, and planning and administering security. The students will gain an understanding of the threats to information resources and learn about counter measurements.

### **IS611: Expert Systems**

Students learn how to build a rule-based expert system in a variety of application areas. They also learn advanced programming techniques which include topics of inexact reasoning, intelligent database management methods, and how to develop a community of expert systems which cooperate over a blackboard structure. Students are also given the opportunity to demonstrate their understanding of the technology by building a rule-based expert system that addresses a real-world problem. The course prepares students for graduate research in the area of expert systems.

### **IS612: Advanced Applications in Modeling and Simulation**

This course will focus on studying advanced approaches to computer simulation. Topics include: recent trends in simulation methodologies, simulation techniques and languages; hybridization of simulation approaches; recent algorithms for validation and verification. Several case studies will be explored in details.

### **IS613: Advanced Topics in Information System**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IS Department, approved by the Faculty Council, and listed under this course number.

### **IS616: Research Methods and Tools**

The course objective is to teach students scientific research methods and help students develop essential research skills needed to succeed in conducting research, critical thinking and analytical skills, publishing research, and becoming part of the research community.

### **IS701: Research Topics in Information System 1**

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature in topics not covered by other courses. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the IS department.

### **IS701: Research Topics in Information System 2**

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature in topics not covered by other courses. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the IS department.



### **IS702: Databases for New Computing Platforms**

The course considers the impacts and requirements of new computing platforms on building database management systems, like new storage devices (e.g. flash memories), new hardware technologies (e.g. GPUs), and new computer architectures (e.g. multicore processors).

### **IS703: Systems Analysis and Design Methodologies**

The course covers advanced topics in information systems engineering including: Information systems requirements definition, information systems design methodologies, information systems implementation, information systems quality, information systems auditing.

### **IS704: Web Mining**

This course introduces techniques of mining information from the web. It includes studying data sources on the web, and personalization techniques. It also covers basic and advanced techniques for text-based information systems: efficient text indexing; Boolean and vector space retrieval models. It includes web search strategies and web metadata; text/web clustering, classification and text mining. Research directions in web mining will be also discussed.

### **IS705: Information Security**

course studies the key facets of information security, from theory to applications in a networked environment. Topics to be covered include symmetric key cryptosystems, number theoretical Fundamentals, public key cryptosystems, authentication, key exchange, access control, Internet security architecture, and emerging security standards. Access Control Categories and Types, Access Control Threats, Access to Systems/Data, Access Control Technologies, Assurance Mechanisms. Cryptography, Physical Security, Layered Defense Model. Infrastructure Support Systems, Equipment Protection. Security architecture and design. Security Models and Architecture Theory, Security Evaluation Methods and Criteria. Business Continuity Planning and Disaster Recovery Planning. Telecommunications and Network Security.

### **IS706: Advanced Topics in Data Engineering**

The course considers new directions in research progress in data engineering. Topics include advanced transaction data models, multidimensional data organization, data cleaning, and data provenance.

### **IS707: Advanced Information Retrieval Systems**

The course introduces advanced topics and research advancements in information retrieval. It includes: Indexing for information retrieval, evaluation of IR systems, relevance feedback and query expansion, and recommendation in IR systems, probabilistic information retrieval, clustering and classification in information retrieval.

### **IS708: Topics in Management of spacial Data**

The course covers techniques and issues in managing non-traditional data like geographic databases, moving objects databases, spatial and temporal data, RDF data ....

### **IS709: Business Process Modeling and Workflow Systems**

The course introduces concepts of business processes, business process management and modeling. It includes the topics: Business processes definition, process modeling, BPMN for process modeling, process analysis and transformation, process orchestration.

### **IS710: Advanced Topics in Information System**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IS Department, approved by the Faculty Council, and listed under this course number.

## Courses of Information Technology

### **IT501: Computer Networks**

Classifications, topologies, Architecture, standards, Applications, ISO-OSI model, Switching techniques, Error detection and Correction, Network protocols, Routing strategies and techniques, Flow control, Congestion control, Public switched data network. Internetworking; Introduction to ISDN.

### **IT502: Multimedia Technology**

Digital Audio; Digital Video; Loss and lossless data compression; Predictive Coding techniques; Transform coding techniques; vector quantization Techniques; Entropy Encoding; Huffman coding; JPEG compression; Motion estimation and compensation in video; MPEG compression; Multimedia Database; Network considerations for multimedia transmission.

### **IT503: Network Security**

Mathematical Tools for Security. Conventional Symmetric Encryption Algorithms. Modern Symmetric Encryption Algorithms. Stream Ciphers and Pseudo Random Numbers. Public Key Cryptography. Hashes and Message Digests. Digital Signatures, Certificates, User Authentication. Authentication of Systems. Electronic Mail Security. IP and Web Security. Electronic Commerce Security.

### **IT504: Digital Signal Processing**

Introduction to discrete time signals and systems, linear time invariant systems, Fast Fourier transform; Digital Filter design; Implementation aspect of DSP algorithms.

### **IT505: Probability and Statistics**

Probabilities and Sampling space – Conditional probability- Bayes theorem – Random variables – distribution functions- moments and moment generating function – estimation theory- Linear Regression- correlation- Applications.

### **IT506: Introduction to Web Development**

Web site planning and designs - creation of design document and information architecture - Hands on development - writing the code – HTML and XML.

### **IT507: Selected Topics in Information Technology**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IT Department, approved by the Faculty Council, listed under this course number.

### **IT601: Advanced Multimedia Systems**

This course will show the following: multimedia applications development. The business of multimedia. The development team. The design of interaction. Data capturing. Web based multimedia. Shrink - wrapped multimedia. Distributed multimedia.

### **IT602: Image Processing**

This course covers the advanced research topics of image processing which include image digitalization, description, enhancement, segmentation, image transforms, filtering, restoration, coding and retrieval.

### **IT603: Pattern Recognition**

This course will review the following: Support Vector Machines and Kernel methods. Learning by demonstration. Graphical models. Latent continuous variables methods. Sequential data Model combination.

### **IT604: Network Algorithms and Simulation Techniques**

This course covers concepts necessary for the study of networking performance and algorithms. It focuses on algorithms, and optimization techniques that are most commonly used to solve complex problems in networking. Major topics include, introduction to algorithms and graph theory, algorithms for solving common problems in networks such as, switch scheduling, multicast tree construction, routing, and packet matching, fundamentals of simulation and analytical modeling techniques, simulator design and model calibration.



### **IT605: Human Computer Interaction**

A discipline concerned with the design, evaluation, and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them. The course considers the inherently multi- and interdisciplinary nature of HCI and situates various HCI issues in the organizational and societal contexts. It introduces theories of human psychology, principles of computer systems and user interfaces designs, a methodology of developing effective HCI for Information System, and issues involved in using technologies for different purposes. It is intended to give students an overview of the entire HCI field by covering major aspects of it. Students will have an opportunity to explore further on topics of their interest. The course will thus provide a background for students to practice system design, selection, evaluation, and use with the knowledge of human characteristics, interaction styles, use context, task characteristics, and design processes.

### **IT606: Mobile Computing**

Data management on Internet: data extraction, integration, indexing, searching, clustering, and peer-to-peer; data management on wireless networks: indexing, caching, scheduling and broadcasting of data on wireless channels, modeling, indexing and querying in location-based Information System. Information Retrieval. Wireless Data Access and Dissemination. Information Retrieval on the Web. Search Engine Log Analysis. Peer-to-Peer Search. Caching in Wireless Data. Indexing Broadcast Data. Location-dependent Information services.

### **IT607: Robotics**

The course covers the following topics: Robot Design. Direct and Inverse Kinematics. Path Planning and Motion Control. Navigation Algorithms and Sensor-Based Navigation. Robot Vision and Other Sensors. Multi-Agent Robotics.

### **IT608: Coding Theory**

This course covers various topics in coding and information theory. Topics include: Channels, introduction to information theory, Shannon fundamental theorem, Linear codes, Hamming codes, Reed- Muller codes, cyclic codes, BCH codes, Reed- Solomon codes, perfect single-error correcting codes, the Golay codes, Lloyds theorem, weight enumerators, the Mac Williams equation, quasi-symmetric designs, self-orthogonal codes and designs



### **IT609: Advanced Computer System**

The course covers advanced Topics in computer architecture, and operating systems. Evolution of computer architectures; computer performance; advanced pipelining; memory organization; hardware aspects of interconnection networks. Computer systems, in an open era, included variety of hardware devices ranging from hand-held devices to large powerful computers, challenges of openness and trends in their solutions. Topics such as cloud computing, mobile computing, enterprise systems, service-oriented architectures, among other new trends in computer system hardware and software are also covered.

### **IT610: Machine Vision Technology**

The course provides an intensive coverage to the process of generating a symbolic description of an environment from an image. Lectures describe the physics of image formation, motion vision, and recovering shapes from shading. Binary image processing and filtering are presented as preprocessing steps. Further topics include photogrammetric, object representation alignment, analog VLSI and computational vision. Applications to robotics and intelligent machine interaction are discussed.

### **IT611: Advanced Topics in Information Technology**

Topics that are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IT Department, approved by the Faculty Council, and listed under this course number.

### **IT701: Research Topics in Information Technology 1**

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature in topics not covered by other courses. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the IT department.

### **IT701: Research Topics in Information Technology 2**

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature in topics not covered by other courses. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the IT department.

### **IT702: Advanced Computer Networks**

This course introduces recent development in computer and communication networks. Topics include: Traffic Characteristics, Source Policing, Scheduling and Quality of Service, Wireless Communication, Tracking of Mobile Users, Performance of Computer networks.

### **IT703: Advanced Pattern Recognition**

Study of the extraction of concepts from large high-dimensional datasets, Statistical Fundamentals; techniques such as supervised neural networks, unsupervised neural networks, decision trees, association rules. Bayesian classifiers, inductive logic programming, genetic algorithms, singular value decomposition, hierarchical clustering.

### **IT704: Digital Image Processing**

Introduction to image processing. Illumination and imaging techniques. Planar and stereo-vision, pixel representation, preprocessing, smoothing, enhancement, and equalization. Edge detection, gradient, Laplacian, thresholding. Segmentation, linear, polygonal, and Fourier descriptors. Introduction to 3D structures. Shape matching, search approaches, interpretation, and recognition. Various methods of pattern recognition, extraction methods, statistical classification, minmax procedures, maximum likelihood decisions, data structures for pattern recognition, case studies.

### **IT705: Advanced Topics in Digital Signal Processing**

This course addresses the following topics: A very short review of Discrete-Time Signals and Systems, and fundamental concepts of optimal linear filters. Eigen analysis, Least-Mean-Squared (LMS) and Recursive-Least-Squares (RLS) algorithms, tracking and convergence analysis of the generalized LMS-type algorithms in mean-squared-error sense. fundamental concepts of array signal processing. Source localization and spectral estimation.



### **IT706: Computer Vision**

Vision perception and visual illusion. Edge detection. Primal sketch. Line-drawing interpretation. Shape from shading. Stereopsis: Shape from contour. Texture. Motion perception and optical flow. 2.5D and 3D maps. Object representation. Object recognition.

### **IT707: Robotics**

Introduction to Robotics. Motion coordination, configuration space and task space. Mathematical operators, direct and inverse geometric method, direct and inverse vibration method. Robot Programming, effectors-level and object-level, and applications. Practice of robot programming. Introduction to sensors systems and robotics vision. Architectural aspects of robotics systems.

### **IT708: Speech Processing**

The course introduces students to the rapidly developing field of automatic speech recognition. Topics include: algorithmic aspects of speech recognition systems, search algorithms, stochastic modeling, language modeling techniques, various approaches to speech recognition, advanced techniques used for acoustic-phonetic modeling, robust speech recognition, speaker adaptation, processing paralinguistic information, speech understanding, and multimodal processing.

### **IT709: Advanced Topics in Information Technology**

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an Elective course by the IT Department, approved by the Faculty Council, and listed under this course number.

مقررات تخصص علوم الحاسب

عج ٥٠١: هندسة البرمجيات

يشمل المقرر: استعراض مفاهيم هندسة البرمجيات، هندسة المتطلبات، نمذجة النظم، بناء نماذج البرمجيات لتصميم البرمجيات، تصميم واجهات المستخدم.

عج ٥٠٢: نظم التشغيل

يشمل المقرر: أنواع نظم التشغيل، هياكل نظم التشغيل، خدمات ومكونات النظم، الحاسب الافتراضي، إدارة العملية، جدولة المعالج، مفاهيم الجدولة، معايير مقياس الأداء، تنظيم وإدارة الذاكرة، إدارة التخزين الثانوي، جدولة الأقراص، الذاكرة الافتراضية.

عج ٥٠٣: هياكل البيانات

يشمل المقرر: هياكل البيانات المبنية مسبقاً، المكسرات، الصفوف، القوائم المترابطة، الأشجار، خوارزميات الترتيب، خوارزميات البحث، أنواع البيانات المجردة

عج ٥٠٤: الرسم بالحاسب

يشمل المقرر: استعراض نظم الرسم بالحاسب، خوارزميات رسم الخطوط والدوائر والأشكال البيضاوية، خوارزميات التعبئة، خوارزميات قص الخطوط والمضلعات، التحويلات ثنائية الأبعاد، تمثيل الأشكال ثلاثية الأبعاد والمساقط، نمذجة الأشكال ثلاثية الأبعاد، تحويلات ثلاثة الأبعاد، نماذج الكاميرا.

عج ٥٠٥: برمجة الحاسب

يشمل المقرر: البرمجة باستخدام اللغات الشيئية، تجريد البيانات، احتواء البيانات، المجموعات، الأشياء، القوالب، تحميل العمليات، تحميل الوظائف، توريث المجموعات، تعددية الأشكال، التعامل مع الاستثناءات، تدفق البيانات.

عج ٥٠٦: مقدمة في بحوث العمليات

يشمل المقرر: مبادئ تعريف وتحديد المشاكل، صياغة النماذج، طرق الحل، التحليل والتطبيق، التعريف بمفاهيم البرمجة الخطية والمصححة، الشبكات، إدارة المشروعات، ونماذج المحاكاة.

### عج ٥٠٧: موضوعات مختارة في علوم الحاسب

يغطي هذا المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب بعد موافقة مجلس الكلية.

### عج ٦٠١: الطرق الرسمية ونظرية الحسابات

يشمل المقرر موضوعات متقدمة مثل: اللغات غير العادية، آلات تورينج متعددة الشرائط، التأكيدية، مشكلة الإغلاق، الاختصار، الشرائط الغير قابلة للضغط والعشوائية، استراتيجيات الفوز للمباريات، وموضوعات متقدمة في نظرية التعقيد.

### عج ٦٠٢: نظم التشغيل (متقدم)

يشمل المقرر: مقدمة في نظم التشغيل الموزعة، الاتصالات في النظم الموزعة، التزامن في النظم الموزعة، ادارة العميات، الذاكرة المشتركة الموزعة، نظام الملفات في النظم الموزعة.

### عج ٦٠٤: التشفير

يغطي المقرر موضوعات التشفير المتنوعة ومنها: أمن الويب، الحرمان من الخدمة، وأمن البريد الإلكتروني، التوجيه الأمني، أجهزة الاستشعار، أمن الشبكات، جدران الحماية والأمن اللاسلكي، هجوم سيبيل، التحليل الأمني، القنوات السرية، كشف التنسلل والوقاية، وبرنامج الأمان، واستخدام أدوات الأمن لإجراء سيناريوهات القرصنة الأخلاقية، والتجارب المختبرية على مواضيع مثل تطبيق بروتوكولات أمن تطبيقه، تكسير كلمة السر، بروتوكول نقل طبقيه الأمان مثل خدمة تصميم المواقع. كما يغطي خوارزميات التشفير المتماثلة وغير المتماثلة، كتلة الأصفار، تأمين وظائف البعثرة وسلامة البيانات، وأنظمة الصرف الرئيسة بين قطاعي العام والمفتاح، وتقنيات الادارة الأساسية والبروتوكولات، التشفير والتوثيق في نموذج الخصومة ومخططات التوقيع الرقمية.

### عج ٦٠٥: خوارزميات الحاسب الذكي

يغطي هذا المقرر الموضوعات المتقدمة في الخوارزميات مثل: طرق حل المشاكل الصعبة أو الغير مطروقة، الحلول الممكنة باستخدام العشوائيات، التقريب، أو التحديد الغير مكمل. كما يغطي المقرر البرمجة الانسابية والمرشحات الاحتمالية، نظرية المباريات الخوارزميات الهندسية، العد التقريبي.



## عج ٦٠٦: الذكاء الاصطناعي

يهدف هذا المقرر إلى تدريس موضوعات متقدمة في الذكاء الاصطناعي. يبدأ المقرر بمراجعة سريعة لنمذجة وتمثيل المعرفة، تقنيات البحث، ثم يغطي الموضوعات المتقدمة مثل: اكتشاف المعرفة، تكنولوجيا الشبكة الدلالية، هندسة الانطولوجيا، التعامل مع الأشياء الغير مؤكدة، والذكاء الاصطناعي الموزع، ثم يتعرض إلى بعض مجالات التطبيق مثل: تحقيق النص والتعدين، والشبكات الاجتماعية وغيرها من التطبيقات الهامة.

## عج ٦٠٧: الرسم بالحاسب (متقدم)

يشمل المقرر: أنظمة الرسومات، المفاهيم والأساليب ثنائية الأبعاد، التحولات الهندسية، النمذجة ثلاثية الأبعاد، النمذجة اللانهائية، عرض الوجوه الواقعية، نظرية اللون، نماذج الإضاءة والتظليل.

## عج ٦٠٨: بناء المترجمات (متقدم)

يشمل المقرر: مقدمة في مفاهيم لغة البرمجة، مقدمة في بناء المترجمات، تحليل المفردات، تحليل بناء الجملة، التحليل الدلالي، تحليل البيئة وقت التشغيل، أمثلة الكود وانشاء الكود.

## عج ٦٠٩: نظم الزمن الحقيقي

يشمل المقرر: مقدمة في نظم الوقت الحقيقي، جدولة الوقت الحقيقي بما في ذلك جدولة المعالجات المتعددة، أنظمة التشغيل في الوقت الحقيقي، الوقت الحقيقي والاتصالات، لغات البرمجة في الوقت الحقيقي، متطلبات أنظمة الوقت الحقيقي، أساليب تصميم نظم الوقت الحقيقي، تطبيقات الوقت الحقيقي.

## عج ٦١٠: هندسة البرمجيات (متقدم)

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في علم هندسة البرمجيات ومنها الموضوعات التالية: أنواع بنايات البرمجيات، البرمجيات القائمة على النماذج والمكونات، أفضل الممارسات في هندسة البرمجيات، أساليب صيانة وتطوير النظم القديمة، أسس جودة البرمجيات، منهجيات تطوير النظم على شبكة الانترنت، ادارة المشاريع، وتأمين البرمجيات.

## عج ٦١١: بحوث العمليات

يقدم المقرر موضوعات متقدمة في بحوث العمليات مثل: الحل بالرسم، طريقة السمبلكس، وتحليل الحساسية، الثنائية في البرمجة الخطية، التحليل الاقتصادي، السمبلكس العكسية، مشكلة النقل، مشكلة مندوب المبيعات المتنقل، مشكلة التخصيص، طريقة مستويات القطع، طريقة التفريع والتحديد، طريقة العد.



### عج ٦١٢: موضوعات متقدمة في علوم الحاسب

يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب بعد موافقة مجلس الكلية.

### عج ٧٠١: موضوعات بحثية في علوم الحاسب ١

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات، ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

### عج ٧٠١: موضوعات بحثية في علوم الحاسب ٢

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات، ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

### عج ٧٠٢: نظم التشغيل (متقدم)

يقدم هذا المقرر موضوعات متقدمة حول: هياكل أنظمة التشغيل، مكونات النظام، خدمات النظام، الأجهزة الظاهرية، وتصميم النظام وتنفيذها، وتوليد النظام. كما يتناول هذا المقرر مفهوم العمالية، مشكلة منتج/المستهلك، مشكلة التقسيم الحرجة، الإشارات، بنيات اللغة، والتواصل بين العمليات، كما تدرس جدولة وحدة المعالجة المركزية كموضوع مهم جداً بما في ذلك مفاهيم الجدولة ومعايير الأداء، وجدولة الخوارزمية، إدارة الذاكرة، وإدارة التخزين الثانوية، فضلاً عن أنظمة الملفات.

### عج ٧٠٣: نظم الوكلاء المتعددة (متقدم)

يغطي المقرر الموضوعات المتقدمة في الأنظمة متعددة الوكلاء، ويشمل: أبنية مجردة عن الوكلاء الذكية، أبنية ملموسة للعملاء الذكية، لغات برمجة الوكلاء، بيئات الوكلاء، المتعددة، اتصالات الوكلاء، وبروتوكولات التفاعل للوكلاء، ومجتمعات الوكلاء، وخوارزميات البحث للوكلاء، أساليب التخطيط والحل الموزع، والتعلم في أنظمة الوكلاء المتعددة.

### عج ٧٠٤: الاتجاهات البحثية في هندسة البرمجيات

يغطي المقرر الاتجاهات البحثية في هندسة البرمجيات، وكيفية اجراء البحوث الجيدة في هندسة البرمجيات، ونتائج الأبحاث الرئيسية مع الانتباه إلى اختيار المشكلة، ونماذج البحث والتحقق من النتائج، كما يناقش المقرر كيفية اختيار نموذج البحث وطريقة التحقق لمدى مناسبته للمشكلة، ويتم تحليل البحوث الحالية لدراسة محتوى كل منها واستخلاص استراتيجية البحث.

### عج ٧٠٥: معالجة اللغات الطبيعية (متقدم)

يعرض المقرر الأساليب التحليلية والكمية المستخدمة في معالجة اللغات الطبيعية وتفهمها، يراجع المقرر التقنيات التقليدية لمعالجة تحليلية للغات الطبيعية ويناقش خوارزميات التحليل ومناقشة أوجه القصور في التقنيات التحليلية، كما يستعرض المقرر التقنيات الإحصائية لمعالجة اللغات الطبيعية على مستوى الصرف وبناء الجملة، والدلالية، وعلاقتها مع البحوث الجارية في مجال تقنيات لغوية أخرى مثل الترجمة الآلية الإحصائية، وسيتم مناقشة أيضاً مشكلات تقنيات المعالجة الإحصائية.

### عج ٧٠٦: تحليل وتصميم الخوارزميات

يشمل المقرر: المبادئ الأساسية لتصميم الخوارزميات، تصميم الفجوة ونموذج divide and conquer، مع تطبيقات لتحسين الفرز، والبحث، والضرب، كيفية حساب معلومات الاتصال وأقصى الطرق، السماح الكمبيوتر إلى "النقود الوجه" يمكن أن يؤدي إلى الخوارزميات أنيقة وعملية وهياكل البيانات.

### عج ٧٠٧: موضوعات متقدمة في نظم الحاسب والمعالجة المتوازية

يغطي المقرر مجالات البحوث الجارية في النظم الحاسوبية والمعالجة المتوازية: تقنيات المترجمات - أنظمة التشغيل - نظم الوقت الحقيقي - الآلات المجردة - النظم المتوازنة والموزعة - المقارنة - موازنة الأعباء - التعامل مع الأخطاء.

### عج ٧٠٨: بناء المترجمات

دراسة أمثل المترجمات الكلاسيكية والمفاضلة بين الأجهزة المساعدة والمترجم بمساعدة التدريب على التوازي، استكشاف التكامل من المعمارية الأخيرة مع التصميم المجمع، بما في ذلك السيطرة والمضاربة للبيانات، والتوكيد، ومتعدد خيوط، دراسة ديناميكية، إعادة التجميع والتجميع الموجه لردود الفعل.

عج ٧٠٩: الحوسبة المرنة (متقدم)

يغطي المقرر الموضوعات التالية: النوع الثاني من المجموعات الفازية، المجموعات الفازية المدفونة، المجموعات التقريبية، حوسبة المجموعات التقريبية والشبكات العصبية، هجين المجموعات التقريبية والفازية، الحوسبة الحبيبية، نظم الشبكات العصبية والفازية المرنة، المجموعات المقربة، التطور النحوي، نظم المناعة، رياضيات الحوسبة المرنة، تطبيقات الحوسبة المرنة المتقدمة.

عج ٧١٠: بحوث العمليات (متقدم)

يقدم المقرر طرق وخوارزميات الأمثلية غير الخطية المقيدة والغير مقيدة، خصائص البرمجة الديناميكية المحددة وغير المحددة، مبادئ اتخاذ القرار متعدد المراحل، المعادلات الارتجاعية، الارجاع الأمامي والخلفي.

عج ٧١١: موضوعات متقدمة في علوم الحاسب

يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب بعد موافقة مجلس الكلية.

### مقررات تخصص نظم المعلومات

#### نمع ٥٠١: قواعد البيانات

يشمل المقرر: مقدمة لقواعد البيانات، النماذج الأساسية لقواعد البيانات، نماذج العلاقات لقواعد البيانات، العلاقات الجبرية، تصميم قواعد البيانات، تشغيل الاستفسارات، معالجة الحركات والتشغيل المتداخل.

#### نمع ٥٠٢: مقدمة في نظم دعم اتخاذ القرار

يشمل المقرر: مبادئ تعريف وتحديد المشاكل، صياغة النماذج، طرق الحل والتحليل والتنفيذ، مبادئ وطرق نظم دعم القرار، مكونات نظم دعم القرار المعتمدة على الحاسب، طرق وتقنيات بناء وتنفيذ نظم دعم القرار الفعالة، أدوات حسابه في نظم دعم القرار، دراسة الحالة.

#### نمع ٥٠٣: مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية

يشمل المقرر: أساسيات مفاهيم نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء وتحرير والاستعلام عن البيانات المكانية، مقدمة لرسم خريطة التوقعات، نظم والتقاط البيانات، جداول السمات، ومعالجة البيانات، والاستشعار عن بعد، الصور الجوية والأقمار الصناعية، استخدام نظم الوظيفة العالمي (GPS)، نقل البيانات إلى نماذج بيانات نظم المعلومات الجغرافية، تحليل العلاقات المكانية واتخاذ القرارات من المعلومات المقدمة من خلال تقنيات مختلفة لمعالجة البيانات الجغرافية، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في العديد من المجالات، التدريب العملي على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية باستخدام الأدوات المناسبة.

#### نمع ٥٠٤: التنقيب في البيانات

يشمل المقرر: التطورات الهامة في نظم قواعد البيانات ذات النطاق الواسع، تحليل هذه البيانات للمساعدة في اتخاذ القرار في مجال الأعمال، دروس أساسية تصف أدوات تخزين البيانات الرئيسية المستخدمة في التنقيب عن البيانات، لتشمل تخزين البيانات، تجمعات بيانات، ومعالجة تحليلية عبر الإنترنت (OLAP) ثم مناقشة المفاهيم الأساسية المتعلقة باستخراج البيانات، وتطبيقات استخراج البيانات في عدد من اتخاذ القرارات التجارية، وبرنامج استخراج البيانات والإجراءات، استعراض تقنيات التنقيب عن البيانات، مع إتاحة الفرصة للطلاب لاستكشاف فرص البحث بعمق أكبر.

#### نمع ٥٠٥: النمذجة والمحاكاة

يشمل المقرر: أساسيات محاكاة الكمبيوتر كطرق للنمذجة، المقارنة بين المحاكاة والبرمجة الرياضية، إدارة الوقت في نماذج المحاكاة، مقارنة بين النماذج العشوائية والنماذج المحددة، مقارنة بين المحاكاة المتصلة والمتقطعة، محاكاة الحوادث المتقطعة العشوائية، العينات العشوائية في الحاسب.

### نوع ٥٠٦: موضوعات مختارة في نظم المعلومات

يغطي هذا المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم نظم المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.

### نوع ٦٠١: هندسة المعرفة

يهدف المقرر إلى مراجعة المبادئ الأساسية لإدارة المعرفة وتدريب المراحل المختلفة لحلول إدارة المعرفة مثل: عمليات إدارة المعرفة، أنظمة إدارة المعرفة والبنية التحتية اللازمة لإدارة المعرفة، ويوضح أيضاً النظم المختلفة اللازمة لإدارة المعرفة مثل: نظم استخلاص المعارف، نظم تبادل المعارف، ونظم اكتشاف المعرفة.

### نوع ٦٠٢: جودة البرمجيات والنظم

يشمل المقرر: المفاهيم والمقاييس، والنماذج في ضمان جودة البرمجيات، وبالطبع يشمل مكونات أنظمة ضمان جودة البرامج قبل وأثناء وبعد تطوير البرمجيات، ويقدم إطاراً لبرامج ضمان الجودة ومناقشة المكونات الفردية في إطار من التخطيط، والاستعراض، التجارب، إدارة التكوين، كما يناقش مقاييس ونماذج لجودة منتجات البرمجيات أثناء التشغيل، والصيانة. وسوف تشمل حالات دراسية على الخبرات، وفي النهاية يحس الطلاب من فهم نوعية البرامج والمناهج لضمان جودة البرمجيات.

### نوع ٦٠٣: التجارة الإلكترونية

يشمل المقرر: نظرة عامة عن مبادئ التجارة الإلكترونية، أصل ونمو التجارة الإلكترونية، التقنيات التي تدعم تطوير تطبيقات التجارة الإلكترونية، نماذج الأعمال والاستراتيجيات المتعمقة بالتجارة الإلكترونية، القضايا القانونية المتعلقة بالتجارة الإلكترونية مثل: الخصوصية وحقوق المستهلك، والملكية الفكرية، تبادل المعلومات وتقسيم التطبيق عبر لغات الترميز الموسعة والخدمات على شبكة الإنترنت لدعم الخدمات اللوجستية وإدارة العمليات.

### نوع ٦٠٤: التحليل والتصميم الشبني

يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب مع المعرفة العملية على أساسيات التصميم الشبني والحالة الراهنة، ويشمل: تحليل وجوه التصميم الشبني، التصميم الشبني ينطوي على تطوير نماذج من البرامج لحل المشاكل الموضحة. خلال عملية التحليل، وبناء البرامج التي تنفذ نماذج التصميم. والهدف الأساسي من هذا المقرر هو تعليم الطلاب التفكير في الأشياء، بحيث يمكن التعرف على الكائنات في النظام وتحديد المسؤوليات لمكونات النظام.

### نوع ٦٠٥: موضوعات متقدمة في التنقيب عن البيانات

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في مجال التنقيب عن البيانات مثل: التجميع متعدد الأبعاد، التنقيب في قواعد البيانات الخاصة (تيارات البيانات - بيانات الأشكال)، التنقيب في معلومات الشبكة الدولية، التنقيب في النصوص، التنقيب في قواعد البيانات متعددة الوسائط.

### نوع ٦٠٦: قواعد البيانات الموزعة (متقدم)

يشمل المقرر: قواعد البيانات المتحركة واللاسلكية، قواعد البيانات في شبكات النظراء، قواعد البيانات في بيئة الحسابت المتسعة.

### نوع ٦٠٧: مستودعات البيانات

يوفر المقرر للطلبة التعرض لتطورات هامة في نظم قواعد البيانات على نطاق واسع، وتحليل هذه البيانات للمساعدة في اتخاذ القرار في مجال الأعمال. أدوات تخزين البيانات الرئيسية المستخدمة في التنقيب عن البيانات، لتشمل تخزين البيانات، تجمعات البيانات، والمعالجة التحليلية عبر الإنترنت (OLAP).

### نوع ٦٠٨: نظم قواعد البيانات (متقدم)

يشمل المقرر: قواعد البيانات غير العلائقية مثل قواعد البيانات شبئية التوجيه. قواعد البيانات شبه المهيكلية، النمذجة في قواعد البيانات، الاتجاهات الحديثة في قواعد البيانات مثل تكامل قواعد البيانات.

### نوع ٦٠٩: موضوعات متقدمة في نظم استرجاع المعلومات

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في مجال استرجاع المعلومات مثل: الفهرسة لاسترجاع المعلومات، تقييم نظم استرجاع المعلومات، نظم استرجاع المعلومات الاحتمالية، التجميع والتصنيف في نظم استرجاع المعلومات.

### نوع ٦١٠: أمن المعلومات

يصف المقرر المبادئ الأساسية لأمن نظم المعلومات، بما في ذلك: الترميز، وتحديد الهوية والمصادقة، ونماذج التحكم في الوصول والآليات، أمن قاعدة البيانات متعددة المستويات، إخفاء المعلومات، أمن الإنترنت، والتخطيط لأمن المعلومات، ويقوم الطلاب على فهم التهديدات لمصادر المعلومات والتعامل معها.



## نوع ٦١١: النظم الخبيرة

يعرض المقرر كيفية بناء نظام خبير قائم على قواعد في مجموعة متنوعة من مجالات التطبيق. كما انه يعرض تقنيات البرمجة المتقدمة والتي تشمل موضوعات المنطق غير الدقيق، وأساليب إدارة قواعد البيانات الذكية، وكيفية تطوير مجتمع النظم الخبيرة التي تتعاون على هيكل مجمع، ويتم إعطاء الطلاب الفرصة لإظهار فهمهم للتكنولوجيا من خلال بناء نظام خبير قائم على قواعد تعالج مشكلة في العالم الحقيقي، وبالطبع يعد الطلاب لأبحاث الدراسات العليا في مجال النظم الخبيرة.

## نوع ٦١٢: تطبيقات متقدمة في النمذجة والمحاكاة

يركز المقرر على دراسة الأساليب المتطورة للمحاكاة المعتمدة على الكمبيوتر. تتضمن الموضوعات الاتجاهات الحديثة في طرق المحاكاة، أساليب ولغات المحاكاة، تهجين أساليب المحاكاة، الخوارزميات الحديثة للتحقق والتأكيد، بالإضافة إلى دراسة مجموعته تفصيلية لحالات تطبيقية.

## نوع ٦١٣: موضوعات متقدمة في نظم المعلومات

يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم نظم المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.

## نوع ٦١٤: طرق وأدوات البحث

يهدف المنهج إلى تعليم الطلاب طرق البحث العلمي ومساعدتهم لتطوير وتنمية المهارات المطلوبة للبحث العلمي والأسلوب العلمي للبحوث وزيادة قدرة الطلاب في التفكير النقدي والمهارات التحليلية والكتابة العلمية للبحوث والنشر.

## نوع ٧٠١: موضوعات بحثية في نظم المعلومات ١

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات، ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

## نوع ٧٠٢: موضوعات بحثية في نظم المعلومات ٢

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات، ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

### نوع ٧٠٢: قواعد البيانات في البيئات الجديدة

يناقش المقرر تأثير واحتياجات البيئات الجديدة للحاسبات من نظم إدارة قواعد البيانات، مثال لذلك وسائل التخزين الحديثة، التقنيات الجديدة في وحدات التشغيل وبنيات الحاسبات.

### نوع ٧٠٣: منهجيات تحليل وتصميم النظم

يغطي المقرر الموضوعات الآتية: تحديد المتطلبات، منهجيات تصميم نظم المعلومات، منهجيات تنفيذ نظم المعلومات، جودة نظم المعلومات، مراجعة نظم المعلومات.

### نوع ٧٠٤: التنقيب في الويب

يهدف المقرر إلى: تدريس تقنيات التنقيب في شبكة الانترنت، كيفية التعامل مع مصادر المعلومات على شبكة الانترنت، شرح تقنيات التخصيص، كما يهدف إلى تدريس التقنيات الأساسية والمتقدمة لنظم المعلومات التي تستند إلى النص، شرح فهرسة النص، منطقية ونماذج استرجاع متجهات الفضاء، استراتيجيات البحث على الشبكة العالمية للإنترنت والبيانات الوصفية، تجميع وتصنيف وتعدين نص الويب، كما يهدف إلى عرض الاتجاهات البحثية في مجال التنقيب على شبكة الانترنت.

### نوع ٧٠٥: أمن المعلومات

يدرس المقرر الجوانب الرئيسية لأمن المعلومات، من النظرية إلى التطبيق في بيئة شبكية، وتشمل المواضيع التي سيتم تغطيتها: نظم الترميز المتناظرة الرئيسية، عدد أساسيات النظرية، نظم الترميز الأساسية العامة، والتوثيق، وتبادل المفاتيح، التحكم في الوصول، والهندسة المعمارية أمن الإنترنت، والمعايير الأمنية الناشئة. التحكم في فئات الوصول وأنواع التهديدات، الوصول إلى نظم البيانات، وتقنيات التحكم في الوصول، لضمان آليات الترميز، الأمن المادي، طبقات الدفاع النموذجي، نظم دعم البنية التحتية، معدات حماية، الهيكل الأمني والتصميم، نماذج الأمن ونظرية العمارة، طرق تقييم الأمن والمعايير، التخطيط لاستمرار العمل والتخطيط لمواجهة الطوارئ، الاتصالات السلكية واللاسلكية وأمن الشبكات.

### نوع ٧٠٦: موضوعات متقدمة في هندسة البيانات

يعرض المقرر الاتجاهات الحديثة في مجال هندسة البيانات، يحتوي على النماذج المتقدمة للتعامل مع الحركات، بنية البيانات متعددة الأبعاد، تنقية البيانات، تتبع البيانات.

### نوع ٧٠٧: نظم استرجاع المعلومات (متقدم)

يعرض المقرر الموضوعات الآتية: الفهرسة لاسترجاع المعلومات، تقييم نظم استرجاع المعلومات، نظم الترزية، نظم استرجاع المعلومات الاحتمالية، التجميع والتصنيف في نظم استرجاع المعلومات.

نوع ٧٠٨: موضوعات في إدارة البيانات الخاصة

يشمل المقرر تقنيات التعامل مع البيانات الغير تقليديه مثل: قواعد البيانات الجغرافية، قواعد بيانات الأجسام المحركة، البيانات الزمنية والمكانية، بيانات في صورة RDF.

نوع ٧٠٩: عمليات نمذجة الأعمال ونظم التدفق

يشمل المقرر: المفاهيم الأساسية للعمليات، نمذجة وإدارة العمليات، تحليل العمليات، التفاعل بين العمليات.

نوع ٧١٠: موضوعات متقدمة في نظم المعلومات

يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم نظم المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.

### مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات

#### تمع ٥٠١: شبكات الحاسب

يشمل المقرر: التصنيفات، التراكيب، الهياكل، المواصفات القياسية، تطبيقات، تقنيات المحولات، نموذج ISO-OSI، اكتشاف وتصحيح الأخطاء، بروتوكولات الشبكات، استراتيجيات وتكنولوجيا التوجيه، التحكم في التدفق، التحكم في الاختناق، الشبكات العامة للبيانات، مقدمة في الشبكة الرقمية المتقدمة.

#### تمع ٥٠٢: تكنولوجيا الوسائط المتعددة

يشمل المقرر: الصوتيات الرقمية، الفيديو الرقمي، ضغط البيانات، تقنيات الكود التنبئي، تقنيات الكود التحويلي، تقنيات التقسيم للمتجهات، التشفير الانتروبي، التشفير بطريقة هيو فمن، تقدير الحركة والضغط في الفيديو، قواعد بيانات الوسائط المتعددة، اعتبارات الشبكات في نقل الوسائط المتعددة.

#### تمع ٥٠٣: أمن الشبكات

يشمل المقرر: استخدام طرق رياضية للأمن، خوارزميات التشفير التقليدية المتمائل، خوارزميات التشفير امتناظر الحديثة، تيار الأصفار وأرقام زائفة عشوائية، مفتاح تشفير العمومي، التجزئة وملخصات الرسائل، التواقيع الرقمية، شهادات، مصادقة المستخدم، المصادقة على الأنظمة، أمن البريد الإلكتروني، الملكية الفكرية وأمن الويب، أمن التجارة الإلكترونية.

#### تمع ٥٠٤: معالجة الإشارات الرقمية

يشمل المقرر: مقدمة في الاشارات الرقمية المقطعة، النظم الخطية الغير معتمدة على تغييرات الزمن، تحويل فورير السريع، تصميم المرشحات الرقمية، الاتجاهات التنفيذية لخوارزميات معالجة الإشارات الرقمية.

#### تمع ٥٠٥: الاحتمالات والاحصاء

يشمل المقرر: الاحتمالات وفضاء العينة، الاحتمالات المشروطة، نظرية بايس، المتغيرات العشوائية، دوال التوزيع، العزوم ودالة توليد العزوم، نظرية التقدير، الانحدار الخطي، الارتباط، تطبيقات.

#### تمع ٥٠٦: مقدمة في تطوير الويب

يشمل المقرر: تصميم وتخطيط مواقع الويب، تطوير وتصميم الوثائق، هيكلية المعلومات، التعرف على لغات البرمجة المستخدمة في الويب.

تمع ٥٠٧: موضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات  
يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم تكنولوجيا المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.

تمع ٦٠١: نظم الوسائط المتعددة (متقدم)  
يشمل المقرر: تطوير تطبيقات الوسائط المتعددة، أعمال الوسائط المتعددة، فريق التطوير، تصميم التفاعل، التقاط البيانات، الوسائط المتعددة على شبكة الإنترنت، الوسائط المتعددة الملفوفة، الوسائط المتعددة الموزعة.

تمع ٦٠٢: معالجة الصور  
يتناول المقرر الموضوعات البحثية المتقدمة لمعالجة الصور والتي تشمل التكنولوجيا الرقمية للصورة والوصف، والتعزيز، والتجزئة، تحويلات الصورة، والترشيح، والاستعادة، والترميز والاسترجاع.

تمع ٦٠٣: التعرف على الأنماط  
يشمل المقرر: آلة دعم المتجهات وأساليب النواة، التعلم عن طريق التفاعل، نماذج رسومية، وسائل المتغيرات المستمرة الكامنة، بيانات متسلسلة، نماذج الجمع.

تمع ٦٠٤: خوارزميات الشبكات وتقنيات المحاكاة  
يغطي المقرر المفاهيم اللارمة لدراسة أداء الشبكات والخوارزميات، فهو يركز على الخوارزميات، وتحسين التقنيات التي هي الأكثر شيوعاً في حل المشاكل المعقدة في مجال الشبكات، وتشمل المواضيع الرئيسية، مقدمة لنظرية المخططات، والخوارزميات، الخوارزميات لحل مشاكل مشتركة في الشبكات مثل جدولة المحولات وإنشاء أشجار المهام المتعددة والتوجيه، ومطابقة الرزم، أساسيات تقنيات المحاكاة، والنمذجة التحليلية، وتصميم نماذج المحاكاة والمعايرة.

تمع ٦٠٥: التفاعل بين الإنسان والآلة  
يهدف المقرر إلى تصميم وتقييم وتنفيذ نظم الحوسبة التفاعلية للاستخدام البشري مع دراسة الظواهر الكبرى المحيطة بهم، كما يعرض بالطبع الطبيعة المتعددة التخصصات. يقدم نظريات علم النفس البشري، ومبادئ النظم الحاسوبية واجهات المستخدم، تطوير HCI فعال لنظام المعلومات، والقضايا التي ينطوي عليها استخدام تقنيات لأغراض مختلفة. فإنه يهدف إلى إعطاء الطلاب لمحة عامة عن مجال HCI كامل من خلال تغطية الجوانب



الرئيسية لذلك. وسوف يكون الطلاب فرصة لاستكشاف المزيد حول الموضوعات ذات الاهتمام بهم. وبالتالي وبطبيعة الحال سوف توفر المعلومات الأساسية للطلبة لممارسة تصميم النظام، واختيار وتقييم واستخدام علم خصائص الإنسان، وأساليب التفاعل واستخدام السياق، والخصائص المهمة، وعمليات التصميم.

#### تمع ٦٠٦: الحاسبات المتنقلة

يغطي المقرر إدارة البيانات على شبكة الانترنت: استخراج البيانات، والتكامل، والفهرسة والبحث والتجميع، إدارة البيانات على الشبكات اللاسلكية: الفهرسة، التخزين المؤقت، وجدولة البيانات على القنوات اللاسلكية، والنمذجة والفهرسة والاستعلام في نظام المعلومات القائمة على الموقع. استرجاع المعلومات. الوصول إلى البيانات اللاسلكية والنشر. استرجاع المعلومات على شبكة الانترنت. محرك البحث وسجل التحليل. التخزين المؤقت في بيانات لاسلكي. فهرسة بث البيانات. خدمات المعلومات التي تعتمد على الموقع.

#### تمع ٦٠٧: الإنسان الآلي

يغطي المقرر المواضيع التالية: تصميم الروبوت، مباشرة وعلى العكس، مسار التخطيط والتحكم في الحركة، خوارزميات الانتقال والاستشعار، رؤية الروبوت وغيرها من أجهزة الاستشعار، الروبوتات متعددة الهدف.

#### تمع ٦٠٨: نظرية التشفير

يغطي المقرر مختلف المواضيع في التشفير ونظرية المعلومات وتشمل المواضيع: القنوات، مقدمة لنظرية المعلومات، ونظرية شانون الأساسية، والرموز الخطية، رموز هامج، رموز ريد مولر، الرموز الدورية، برموز بس سي اتش، رموز ريد - سليمان، رموز تصحيح الخطأ الواحد، ورموز غولاي. نظرية لويز، عدادات الوزن، ومعادلة ماك ويلياميز، التصاميم شبة المتشابهة، رموز التعامد الذاتي والتصاميم.

#### تمع ٦٠٩: نظم الحاسبات (متقدم)

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في بنية الحاسب ونظم التشغيل، تطور معماريات الحاسب، أداء الحاسب، موضوعات متقدمة في النقل بواسطة خط أنابيب، وتنظيم الذاكرة، والجوانب المتعلقة بمعدات شبكات الربط البيني، كما يغطي المقرر الموضوعات المتعلقة بنظم الحاسب في عصر مفتوح، والتي تشمل مجموعة متنوعة من الأجهزة التي تتراوح بين الأجهزة المحمولة إلى أجهزة الحاسب القوية الكبيرة، وتحديات الانفتاح والاتجاهات في إيجاد حلول لها، كما سيتم تغطية موضوعات مثل الحوسبة السحابية، والحوسبة النقالة وأنظمة المشاريع، والبنية التحتية الخدمية، من بين غيرها من الاتجاهات الجديدة في منظومه الأجهزة والبرمجيات والحاسوبية.

### تمع ٦١٠: تكنولوجيا الرؤية بالآلة

يقدم المقرر تغطية مكثفة لعملية توليد وصف رمزي لبيئة معينة من صورة، تغطي المحاضرات ما يلي: فريائية تكوين الصورة، رؤية الحركة، واستنباط الأشكال من التظليل، كما يتم عرض ومعالجة وتقنية الصور الثنائية بوصفها خطوه تجهيزية، وعلاوة على ذلك تشمل المواضيع في علم التصوير، ومحاذاة تمثيل الأشكال، الرؤية الحاسوبية باستخدام الدوائر المتكاملة التناظرية واسعة القياس، كما سيتم مناقشة تطبيقات الروبوتات والتفاعل مع الآلة الذكية.

### تمع ٦١١: موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات

يغطي هذا المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم تكنولوجيا المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.

### تمع ٧٠١: موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات ١

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

### تمع ٧٠١: موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات ٢

يشمل المقرر: المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثاً في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة، وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات، ويتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

### تمع ٧٠٢: شبكات الحاسب (متقدم)

يقدم المقرر التطورات الأخيرة في مجال الكمبيوتر وشبكات الاتصالات، المواضيع: خصائص حركة المرور وشرطية المصدر والجدولة وجودة الخدمة، الاتصالات اللاسلكية، تعقب مستخدمي الهاتف الجوال، وأداء شبكات الحاسوب

### تمع ٧٠٣: التعرف على الأنماط (متقدم)

يشمل المقرر: دراسة استخراج المفاهيم من قواعد البيانات الكبيرة الأبعاد، الأسس الإحصائية، تقنيات الشبكات العصبية مثل الشبكات العصبية الخاضعة للرقابة، الشبكات العصبية غير خاضعة للرقابة، أشجار القرار، وقواعد

الشراكة، مصنف بايزن، البرمجة المنطقية الاستنباطية، الخوارزميات الحبيبية، التحليل مفرد القيمة، التجميع الهرمي.

#### تمع ٧٠٤: معالجة الصور الرقمية

يشمل المقرر: معالجة الصور، تقنيات الإضاءة والتصوير، مستوى الرؤية، تمثيل البيكسل، ونجهيزها، وتمهيدها، وتعريفها، وتحقيق المساواة. الكشف عن الحافة، التدرج، الحد تجزئة الصور، خطي، متعدد الأضلاع، وفورييه. مقدمة إلى هياكل 3D، مطابقة الأشكال، ونهج البحث والتفسير، والاعتراف بها. أساليب مختلفة من التعرف على الأنماط وأساليب الاستخراج، والتصنيف الإحصائي، وإجراءات min-max والقرارات احتمالية الحد الأقصى، وهياكل البيانات، التعرف على الأنماط، ودراسات الحالة.

#### تمع ٧٠٥: موضوعات متقدمة في معالجة الإشارات الرقمية

يعالج المقرر المواضيع التالية: مراجعه سريعة للإشارات والنظم ذات الطبيعة المتقطعة في الزمن، والمفاهيم الأساسية للمرشحات الخطية المثلى، تحليل ايغن، خوارزميات أقل متوسط - تربيع (ال ام اس) وأقل - التربيع التكراري (ار ال اس)، وتتبع وتحليل التقارب لخوارزميات أقل متوسط - تربيع العامة من وجهة نظر متوسط - تربيع الأخطاء، المفاهيم الأساسية لتجهيز الإشارة، تحديد موقع المصدر والتقدير الطيفي.

#### تمع ٧٠٦: الرؤية بالحاسب

يشمل المقرر: مستوى الرؤية والخداع البصري، الكشف عن الحافة، تفسير رسم خط، تشكيل من التظليل، المجسمة، شكل من الخط الكفافي، العامس، تصور الحركة والتدفق الضوئي 2D والخرائط 3D، تمثيل الكائن، التعرف على الأشياء.

#### تمع ٧٠٧: الإنسان الآلي

يشمل المقرر: مقدمة في الروبوتات، تنسيق الحركة، ومساحة التثبيت ومساحة المهام، العمليات الحسابية، الطريقة الهندسية المباشرة والعكسية، طريقة الاهتزاز المباشرة والعكسية، برمجة الروبوت على مستوى المؤثرات والكائن والتطبيقات، ممارسة برمجة الروبوت، مقدمة لنظم الاستشعار والرؤية بالروبوتات، النواحي التصميمية لأنظمة الروبوتات.



تمع ٧٠٨: معالجة الكلام

يقدم المقرر التطور السريع في مجال التعرف التلقائي على الكلام، وتشمل المواضيع ما يلي: الخوارزميات المستخدمة في نظم التعرف على الكلام، خوارزميات البحث، النمذجة العشوائية، وتقنيات نمذجة اللغة، المنهجيات المختلفة في التعرف على الكلام، التقنيات المتقدمة المستخدمة للنمذجة الصوتية، اللفظية، التأقلم مع المتحدث، معالجة المعلومات المتعلقة باللغة المحاذية، فهم الكلام، التجهيز متعدد الوسائط.

تمع ٧٠٩: موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات

يغطي المقرر الموضوعات المتغيرة والحديثة والتي لم يتضمنها البرنامج الدراسي والمقترحة بواسطة مجلس قسم تكنولوجيا المعلومات بعد موافقة مجلس الكلية.



جمهورية مصر العربية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
الوزير

قرار وزاري

رقم ( ٢٤٤٥ ) بتاريخ ١٠ / ١٠ / ٢٠٢٥

بشأن إصدار اللائحة الداخلية (مرحلة الدراسات العليا) بنظام الساعات المعتمدة لكلية الحاسبات والمعلومات جامعة كفر الشيخ

وزير التعليم العالي والبحث العلمي ورئيس المجلس الأعلى للجامعات

- بعد الاطلاع على القانون رقم (٤٩) لسنة ١٩٧٢ في شأن تنظيم الجامعات والقوانين المعدلة له.
- على القرار الجمهوري رقم (٨٠٩) لسنة ١٩٧٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون تنظيم الجامعات والقرارات المعدلة له.
- على القرار الوزاري رقم (٢١٥٧) بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٦ بشأن إصدار اللائحة الداخلية مرحلة البكالوريوس - بنظام الساعات المعتمدة لكلية الحاسبات والمعلومات جامعة كفر الشيخ، والقرارات المعدلة له .
- على القرار الوزاري رقم (٥٧٧٦) بتاريخ ٢٠٢١/٩/٢٩ بشأن اعتماد اللائحة الدراسية للدبلومات المهنية (دبلومة برمجة مواقع الانترنت-دبلومة ادارة المشروعات الالكترونية-دبلومة ادارة وتطوير قواعد البيانات-دبلومة البرمجة المتقدمة) برامج خاصة بمصروفات نظام الساعات المعتمدة لكلية الحاسبات والمعلومات جامعة كفر الشيخ .
- على موافقة مجلس جامعة كفر الشيخ بجلسته بتاريخ ٢٠٢٤/٤/٣٠ ، ٢٠٢٤/١٢/٣١ ، ٢٠٢٤/١٠/٢٠ ، ٢٠٢٥/١/٢٢ ، ٢٠٢٤/٨/٢١ ، ٢٠٢٥/٢/١٩ ، ٢٠٢٥/٥/٢١ ، ٢٠٢٥/٩/٣٠ .

قرر

(المادة الأولى)

- بدء الدراسة بمرحلة الدراسات العليا بنظام الساعات المعتمدة لكلية الحاسبات والمعلومات جامعة كفر الشيخ في الدرجات العلمية الآتية فقط وهي :-
- دبلوم الدراسات العليا في الحاسبات والمعلومات في التخصصات (دبلوم علوم الحاسب-دبلوم نظم المعلومات-دبلوم تكنولوجيا المعلومات).
  - درجة الماجستير و درجة دكتوراة الفلسفة في الحاسبات والذكاء الاصطناعي في التخصصات (ماجستير علوم الحاسب-ماجستير نظم المعلومات-دكتوراة علوم الحاسب).

(المادة الثانية)

- إصدار اللائحة الداخلية المرفقة والخاصة بمرحلة الدراسات العليا (بنظام الساعات المعتمدة) بكلية الحاسبات والمعلومات جامعة كفر الشيخ والتي تتضمن الدرجات العلمية والتخصصات الواردة بالمادة الأولى .

(المادة الثالثة)

على جميع الجهات المختصة تنفيذ هذا القرار .

وزير التعليم العالي والبحث العلمي  
ورئيس المجلس الأعلى للجامعات



(د.أ) محمد أيمن عاشور