رابعاً : المقررات الدراسية و توصيف المقررات

النظام الكودى للمقررات

تكود المقررات بوضع الرمز الكودى للتخصص (Department code) كما يلى:

	الكود باللغة العربية	الكود باللغة الإنجليزية
1- علوم الحاســـــب	عح	CS
2- تكنولوجيا المعلومات	تمع	IT
3- نظم المعلومـــــات	نمع	IS
4- الحسابات العلمية	حع	SC

يلى الرمز الكودى الرقم الدال على مستوى المقرر (Course level)

مقررات ذات مستوى 500	وهى ذات طبيعة تطبيقية تدرس لطلبة الدبلـــوم
مقررات ذات مستوى 600	وهى ذات طبيعة أكاديمية تدرس لطلبة الماجستير
مقررات ذات مستوى 700	تدرس لطلبة دكتوراة فى الفلسفـــــــــــــة

يلى مستوى المقرر رقم يدل على إتجاه التخصص (.Track no)

ثم يليه خانة الأحاد التى تمثل رقم المقـــــرر (.Course no)

1- مقررات تخصص علوم الحاسب:

القسم المسئول: قسم علوم الحاسب

مقررات الدبلوم

أ- دبلوم علوم الحاسب

متطلبات دبلوم علوم الحاسب

أن يكون حاصلاً على بكالوريوس من أحدى الجامعات المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية .
إجتياز امتحان ICDL
إجتياز امتحان في البرمجة تقوم الكلية باعداده .
إجتياز امتحان في اللغة الانجليزية تقوم الكلية باعداده أو التقدم بما يفيد اجتياز الطالب إمتحان TOEFL (أو ما يعادله) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات المجلس الأعلى للجامعات في هذا الصدد.
يقوم الطالب بدراسة 30 ساعة معتمدة للمقررات منها 3 ساعات معتمدة لمشروع تطبيقي.

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS511 عح 511	Computer Programming برمجة الحاسبات	--	3
CS512 عح 512	Data Structures هياكل البيانات	CS511 عح 511	3
CS513 عح 513	Operating Systems نظم التشغيل	--	3
CS514 عح 514	Software Engineering هندسة البرمجيات	--	3
CS515 عح 515	Concepts of Programming Languages مفاهيم لغات الحاسب	CS511 عح 511	3
IS512 نمع 512	Database Systems نظم قواعد البيانات	--	3
IT513 تمع 513	Computer Networks شبكات الحاسب	--	3
CS516 عح 516	Selected Topics in Computer Science-1 موضوعات مختارة في علوم الحاسب-1	--	3
CS517 عح 517	Selected Topics in Computer Science-2 موضوعات مختارة في علوم الحاسب-2	--	3

SC511 حع 111	Calculus حساب التفاضل والتكامل	--	3
SC512 حع 512	Discrete Mathematics الرياضيات المتقطعة	--	3
SC513 حع513	Introduction to Operations Research مقدمة في بحوث العمليات	--	3
SC514 حع 514	Principles of Numerical Computations مبادىء الحسابات العددية	--	3
SC515 حع 515	Programming Applications for Scienific Computation تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية	--	3
CS518 عح 518	Project مشـــروع	--	3

ب- دبلوم برمجة الويب

متطلبات دبلوم برمجة الويب

أن يكون حاصلاً على بكالوريوس من أحدى الجامعات المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
إجتياز امتحان ICDL
إجتياز امتحان في البرمجة تقوم الكلية باعداده .
إجتياز امتحان في اللغة الانجليزية تقوم الكلية باعداده أو التقدم بما يفيد اجتياز الطالب إمتحان TOEFL (أو ما يعادله) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات المجلس الأعلى للجامعات في هذا الصدد.
يقوم الطالب بدراسة 30 ساعة معتمدة للمقررات منها 3 ساعات معتمدة لمشروع تطبيقي.

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS521 عح 521	Introduction to Web Development مقدمة فى تطوير الويب	--	3
CS522 عح 522	Fundamentals of Web Programming أساسيات فى برمجة الويب	--	3
CS523 عح 523	Web Languages-I لغات الويب -1	--	3

CS524 عح 524	Web Engineering هندسة الويب	--	3
CS525 عح 525	Web Programming - Client Technology برمجة الويب – تكنولوجيا العميل	CS522 عح 522	3
CS526 عح 526	Web Languages-II لغات الويب -2	CS523 عح 523	3
CS527 عح 527	Server-Side Languages برمجة الخادم	CS522 عح 522	3
CS528 عح 528	Web Administration إدارة الويب	--	3
CS529 عح 529	Web GUI Design تصميم واجهات مستخدم الويب	--	3
SC511 حع 111	Calculus حساب التفاضل والتكامل	--	3
SC512 حع 512	Discrete Mathematics الرياضيات المتقطعة	--	3
SC513 حع513	Introduction to Operations Research مقدمة في بحوث العمليات	--	3
SC514 حع 514	Principles of Numerical Computations مبادىء الحسابات العددية	--	3
SC515 حع 515	Programming Applications for Scienific Computation تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية	--	3
CS518 عح 518	Project مشـــروع	--	3

مقررات الماجستير

متطلبات الماجستير في علوم الحاسب

يقوم الطالب بدراسة 18 ساعة معتمدة للمقررات منها 9 ساعات معتمدة للمقررات الإجبارية و 9 ساعة للمقررات الإختيارية بالإضافة الي الرسالة العلمية وتعادل 18 ساعة معتمدة.

أ - المقررات الإجبارية:

ب- المقررات الاختيارية:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS611 عح 611	Advanced Artificial Intelligence ذكاء إصطناعي متقدم	--	3
CS612 عح 612	Network Security and Cryptography امن الشبكات والتشفير	--	3
CS613 عح 613	Digital Image Processing and Pattern Recognition معالجة الصور الرقمية والتعرف على الأنماط	--	3

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS614 عح 614	Machine Learning تعلم الآلة	--	3
CS615 عح 615	Computational Biology المعلوماتية الحيوية	--	3
CS616 عح 616	Advanced Software Engineering هندسة البرمجيات متقدم	--	3
CS617 عح 617	Advanced Topics in Computer Systems موضوعات متقدمة في نظم الحاسب	--	3
CS618 عح 618	High Performance Computing الحوسبة عالية الآداء	--	3
CS619 عح 619	Advanced Mathematics and Algorithms الرياضيات والخوارزميات المتقدمة	--	3
CS620 عح 620	Research Methods and Skills طرق البحث العلمي ومهارات بحثية	--	3
CS621 عح 621	Knowledge Management إدارة المعرفة	--	3
CS622 عح 622	Information Retrieval إسترجاع المعلومات	--	3
CS623 عح 623	Advanced Natural Language Processing and Machine Translation معالجة اللغات الطبيعية متقدم والترجمة الألية	--	3

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS624 عح 624	Advanced Computer Graphics and Animation الرسم بالحاسب المتقدم والرسوم المتحركة	--	3
CS625 عح 625	Advanced Topics in Computer Science -1 موضوعات متقدمة في علوم الحاسب-1	--	3
CS626 عح 626	Advanced Topics in Computer Science -2 موضوعات متقدمة في علوم الحاسب-2	--	3

مقررات الدكتوراه:

مطلوب من الطالب إجتياز إختبار تأهيلى دكتوراه ودراسة 12 ساعة معتمدة من المقررات التالية بالإضافة الي الرسالة العلمية.

المقررات:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
CS711 عح 711	Advanced Soft Computing الحوسبة المرنة متقدم	--	3
CS712 عح 712	Kernel Methods in Bioinformatics طرق النواة في المعلوماتية الحيوية	--	3
CS713 عح 713	Research Directions in Software Engineering اتجاهات بحثية في هندسة البرمجيات	--	3
CS714 عح 714	Web Mining التنقيب في الويب	--	3
CS715 عح 715	Advanced Multi-Agents Systems نظم الوكلاء المتعددة متقدم	--	3
CS716 عح 716	Advanced Text Processing المعالجة المتقدمة للنصوص	--	3
CS717 عح 717	Advanced Topics in Computer Systems & Parallel Processing موضوعات متقدمة في نظم الحاسب والمعالجة المتوازية	--	3
CS718 عح 718	Research Directions in Image processing and Pattern Recognition اتجاهات بحثية في معالجة الصور والتعرف على الانماط	--	3
CS719 عح 719	Research Topics in Computer Science-1 موضوعات بحثية فى علوم الحاسب-1	--	3
CS720 عح 720	Research Topics in Computer Science-2 موضوعات بحثية فى علوم الحاسب-2	--	3

توصيف مقررات تخصص علوم الحاسب

CS511: Computer Programming

عح 511: برمجة الحاسبات

Object-oriented programming: data abstraction, encapsulation, classes, objects, templates, operator overloading, function overloading, inheritance, polymorphism, exception handling, and streams.

البرمجة بإستخدام اللغات الشيئية- تجريد البيانات – إحتواء البيانات – المجموعات – الأشياء - القوالب؟– تحميل العمليات – تحميل الوظائف – توريث المجموعات – تعددية الأشكال- التعامل مع الإستثناءات– تدفق البيانات.

CS512: Data Structures

عح512: هياكل البيانات

Built-in data structures. Stacks, queues, linked lists, and tree structures. Sorting algorithms, searching algorithms, and hashing. Abstract data types (ADT).

هياكل البيانات المبنية مسبقاً – المكدسات – الصفوف – القوائم المتربطة – الأشجار – خورزميات الترتيب – خورزميات البحث ؟ – أنواع البيانات المجردة.

CS513: Operating Systems

عح513: نظم التشغيل

Types of operating systems. Operating Systems structures: system components and services, virtual machines. Process management: CPU scheduling: Scheduling concepts, performance criteria, scheduling algorithm. Memory organization and management for single user and multi-user system. Secondary storage management, Disk scheduling, virtual memory.

أنواع نظم التشغيل – هياكل نظم التشغيل – خدمات ومكونات النظم – الحاسب الإفتراضى – إدارة العملية – جدولة المعالج – مفاهيم الجدولة – معايير مقياس الأداء – تنظيم وإدارة الذاكرة – إدارة التخزين الثانوى – جدولة الأقراص – الذاكرة الإفتراضية.

CS514: Software Engineering

عح514: هندسة البرمجيات

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.

إستعراض مفاهيم هندسة البرمجيات – هندسة المتطلبات – نمذجة النظم – بناء نماذج البرمجيات لتصميم البرمجيات – تصميم واجهات الإستخدام.

CS515: Concepts of Programming Languages

عح515: مفاهيم لغات الحاسب

Describing syntax and semantics. Identifiers: names, binding, type checking, and scopes. Data types, subprograms and their implementation, concurrency, programming paradigms such as declarative programming, object oriented programming and component programming, parallel and distributed programming.

وصف القواعد والدلالات للغات البرمجة – تسمية المتغيرات – إختبار الأنواع – أنوع البيانات – تطبيق البرامج الفرعية – البرمجة الشيئية – البرمجة الموزعة.

CS516: Selected Topics in Computer Science-1

عح516: موضوعات مختارة في علوم الحاسب - 1

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

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب.

CS517: Selected Topics in Computer Science-2

عح517: موضوعات مختارة في علوم الحاسب - 2

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

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب

CS518: Project

عح518: مشروع

Student will select one of the projects proposed by the department, the student should do analysis, design and implementation.

يختار الطالب مشروع من المشاريع التى يقترحها القسم ويقوم الطالب بتحليل وتصميم وتنفيذ كل ما يتعلق بالمشروع.

CS521: Introduction to Web Development

عح521: مقدمة فى تطوير الويب

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

تصميم وتخطيط مواقع الويب – تطوير تصميم الوثائق وهيكلة المعلومات – لغة HTML ولغة XML.

CS522: Fundamentals of Web Programming

عح522: أساسيات فى برمجة الويب

The fundamental aspects of computer programming using the standard language of the Web browser, JavaScript.

أساسيات فى برمجة الويب – إستخدام اللغات القياسية المستخدمة فى تطوير المتصفحات ولغة JavaScript.

CS523: Web Languages-I

عح523: لغات الويب -1

Advanced JavaScript and AJAX. Students will learn how use the HTTP request object to communicate with both XML documents and PHP.

JavaScript و.AJAX متقدم – الطرق المختلفة للتخاطب بين XML و PHP.

CS524: Web Engineering

عح524: هندسة الويب

The course addresses the concepts, methods, technologies, and techniques of developing Web sites that collect, organize and expose information resources.

منهجيات تطوير أنظمة الويب – مفاهيم وطرق والتكنولوجيا المستخدمة لتطوير أنظمة الويب

CS525: Web Programming - Client Technology

عح525: برمجة الويب – تكنولوجيا العميل

Front-end web development, from HTML, XHTML and CSS, to JavaScript Document Object Model (DOM) and AJAX. Also students will learn HTTP request object and handle XML files.

أساليب تطوير البرمجيات لدى العميل بإستخدام HTML, XHTML , CSS ونموذج JavaScript- معالجة ملفات XML بإستخدام AJAX.

CS526: Web Languages-II

عح526: لغات الويب -2

Basic database manipulation, as well as how to search databases and how to incorporate them into PHP-based programs

إستخدام لغات الويب فى التعامل مع قواعد البيانات – أساسيات التعامل مع قواعد البيانات – البحث فى قواعد البيانات.

CS527: Server-Side Languages

عح527: برمجة الخادم

Introduction to PHP - Introduction to Database and MySQL – NetBeans -How to communicate to Database through PHP.

مقدمة فى لغة PHP – مقدمة فى قواعد البيانات ولغة SQL – إستخدام تقنية NetBeans .

CS528: Web Administration

عح528: إدارة الويب

Learn web and Internet troubleshooting techniques, security and authentication and finally restore/backup.

أساليب إستكشاف المشاكل فى شبكة الويب – تأمين الويب – كيفية عمل النسخ الإحتياطية وإسترجاعها.

CS529: Web GUI Design

عح529: تصميم واجهات مستخدم الويب

Primary principles and tasks involved in graphical user interface (GUI) design - Users how to design screen layouts, use color effectively, and incorporate typography into a graphical user interface - How to put together the elements of an interface to create an effective design - Create an attractive and organized web site using basic and intermediate HTML and CSS - Graphical tools (Dreamweaver 8, Photoshop, Flash, etc.)

تصميم واجهات مستخدم الويب – المفاهيم الأساسية لوجهات المستخدم – تصميم الشاشات – الإستخدام الفعال للألوان – إستخدام أدوات الرسم.

CS611: Advanced Artificial Intelligence

عح 611: ذكاء اصطناعى متقدم

This course will cover concepts of logic-based Artificial Intelligence, automated deduction, planning, speech recognition, machine learning, integrated AI architecture, distributed AI, common sense representation, and fuzzy systems

هذا المقرر يغطي موضوعات مثل الذكاء الإصطناعي المبني على المنطق ، الإستنباط والتخطيط ،التعرف على الكلام، تعلم الآلة، بناء نظم الذكاء الإصطناعي المتكاملة والموزعة، أنظمة المنطق المضبب.

CS612: Network Security and Cryptography

عح 612: أمن الشبكات والتشفير

The course covers topics including web security, denial-of-service, email security, routing security, sensor network security, firewalls, wireless security, security analysis, side and covert channels, intrusion detection and prevention, and software security, security protocols, packet sniffing, password cracking, and transport-layer security protocol. It also covers symmetric and asymmetric cryptography algorithms, block ciphers; secure hash functions and data integrity, key exchange and public-key systems, key management techniques and protocols, authentication and encryption in an adversarial model, and digital signature schemes.

يغطي المقرر موضوعات التشفير المتنوعة ومنها: امن الويب، والحرمان من الخدمة، وأمن البريد الإلكتروني، والتوجيه الأمني وأجهزة الاستشعار وأمن الشبكات وجدران الحماية والأمن الاسلكي،هجوم سيبيل، التحليل الأمني، والقنوات السرية، كشف التسلل والوقاية، وبرامج الأمان، واستخدام أدوات الأمن لإجراء سيناريوهات القرصنة الأخلاقية، والتجارب المختبرية على مواضيع مثل تطبيق بروتوكولات أمن طبقية، تكسير كلمة السر، بروتوكول نقل طبقية الأمن مثل خدمة تصميم المواقع. كما يغطي خوارزميات التشفير المتماثلة وغير المتماثلة، كتلة الأصفار، تأمين وظائف البعثرة وسلامة البيانات، وأنظمة الصرف الرئيسية بين القطاعين العام والمفتاح، وتقنيات الإدارة الأساسية والبروتوكولات، التوثيق والتشفير في نموذج الخصومة، و مخططات التوقيع الرقمية.

CS613: Digital Image Processing and Pattern Recognition

عح 613: معالجة الصور الرقمية والتعرف على الأنماط

Image transforms, enhancement and filtering, image restoration, compression and segmentation, pattern representation and description, pattern classification, recognition and interpretation.

يتناول هذا المقرر بعض الموضوعات الخاصة بمعالجة الصور مثل التحويلات، استعادة الصور، ضغط وتقطيع الصور. وكذلك يتناول تمثيل الأشكال وتصنيفها والتعرف عليها وكذلك تفسيرها.

CS614: Machine Learning

عح 614: تعلم الآلة

This course on machine learning will give an overview of many concepts, techniques, and algorithms in machine learning, beginning with topics such as classification and linear regression and ending up with more recent topics such as neural networks, boosting, support vector machines, hidden Markov models, and Bayesian networks. The course will give the student the basic ideas and intuition behind modern machine learning methods as well as a bit more formal understanding of how, why, and when they work.

هذا المقرر يغطي موضوعات تعلم آلة بحيث تعطي لمحة عن العديد من المفاهيم والتقنيات, وخوارزميات الآلة في التعلم, بدءا من موضوعات مثل التصنيف و الانحدار الخطي وتنتهي مع أحدث المواضيع مثل الشبكات العصبية وتقوية النظم المتتالية وآلات الدعم ونماذج ماركوف الخفية وأيضا شبكات بايوس. سيعطي المقرر الطالب الأفكار الأساسية و الحدس خلف الأساليب الحديثة للتعلم بالآلة وكذلك فهم كيف ولماذا ومتى تعمل.

CS615: Computational Biology

عح 615: المعلوماتية الحيوية

The course will cover topics including: essentials of biological knowledge, sequence analysis, phylogenetic trees, microarrays, protein tertiary structure prediction, mass spectrometry, protein-protein interaction, regulatory networks, immunomics. The course will also cover computational methods including directed and undirected graphical models, such as Bayesian networks, factor graphs, and Dirichlet processes.

يغطي المقرر موضوعات معلومات حيوية اساسية وكذلك تحليل التسلسلات، الاشجار الفيلوجينية، المايكرواري، التنبؤ بهيكل البروتين الثلاثى الابعاد، مطياف الكتلة، التفاعلات البروتينية-البروتينية، الشبكات التنظيمية، والمناعيات. كما يغطي الطرق المحسبة بما في ذلك من النماذج الرسومية الموجهه وغير الموجهة، مثل شبكات بايزي وعامل الرسوم البيانية، وعمليات ديريتشليت.

CS616: Advanced Software Engineering

عح 616: هندسة البرمجيات متقدم

The course covers advanced topics in software engineering including the following topics. Types of software architecture; model-based and component-based software; software engineering best practices; software migration and maintenance; software quality, web-based systems development methodologies; software project management; and software security.

يغطى هذا 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 الإنترنت، إدارة المشاريع، وتأمين البرمجيات.

CS617: Advanced Topics in Computer Systems

عح 617: موضوعات متقدمة في نظم الحاسب

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.

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في بنية الحاسب ونظم التشغيل. تطور معماريات الحاسب؛ أداء الحاسب؛ موضوعات متقدمة فى النقل بواسطة خط أنابيب، وتنظيم الذاكرة؛ والجوانب المتعلقة بمعدات شبكات الربط البيني.
كما يغطي المقرر الموضوعات المرتبطة 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 الحلول لها. كما سيتم تغطية موضوعات مثل الحوسبة السحابية، والحوسبة النقالة وأنظمة المشاريع، والبنى التحتية الخدمية، من بين غيرها من الاتجاهات الجديدة في منظومة الأجهزة والبرمجيات الحاسوبية.

CS618: High Performance Computing

عح 618: الحوسبة عالية الآداء

An in-depth study of the state-of-the-art in high performance computing. Topics include parallel computer architectures, programming paradigms, and their applications. Parallel architectures include PC clusters, shared-memory multiprocessors, distributed-memory multiprocessors, and multithreaded architectures. Parallel programming paradigms include message passing interface (MPI), its second-generation MPI-2, and multithreaded programming. Applications include computational science and high performance Web and database servers for Internet-based electronic commerce.

دراسة متعمقة للتطورات العلمية في مجال الحوسبة عالية الأداء. وتشمل موضوعات مثل معماريات الحاسب المتوازية، نماذج البرمجيات، وتطبيقاتها. معماريات الحاسب المتوازية تشمل تجمعات الحاسبات، جهاز الكمبيوتر متعدد المعالج وبذاكرة مشتركة أو بذاكرة موزعة، ومعماريات متعددة المؤشرات. أما البرمجة المتوازية فتشمل واجهة تمرير الرسالة (MPI)، وجيلها الثاني، والبرمجة متعددة المؤشرات. وتشمل تطبيقات الحوسبة عالية الأداء العلوم الحسابية وخوادم ويب وقاعدة بيانات عالية الأداء عن التجارة الإلكترونية عبر الإنترنت.

CS619: Advanced Mathematics and Algorithms

عح 619: الرياضيات والخوارزميات المتقدمة

The course covers advanced mathematics including: iterative solutions of nonlinear system of equations, methods for solving linear systems of equations, and analysis of computational errors. Curve fitting using least square method will also be covered.
The course also covers advanced topics in algorithms including: NP-hard, NP-complete problems and Instances, randomization, approximation, and semi-definite programming to solve them. Bloom filter, stream programming, game theoretic techniques, geometric algorithms, and approximate counting may also be considered.

يغطي المقرر موضوعات متقدمة في الرياضيات مثل: الحلول التكرارية لنظم المعادلات غير الخطية، الحلول العددية لنظم المعادلات الخطية، وتحليل الأخطاء الحسابية. كما يغطي المقرر توفيق المنحنيات بإستخدام طريقة مربعات الإنحراف الصغرى.
أما بالنسبة للموضوعات المتقدمة في الخوارزميات فتشمل: طرق حل المشاكل الصعبة أو الغير مطروقه، الحلول الممكنه بإستخدام العشوائيات، التقريب، أو التحديد الغير مكمل. كما يغطي المقرر البرمجه الإنسيابيه و المرشحات الأحتماليه، نظرية المباريات، الخوارزميات الهندسية، العد التقريبى.

CS620: Research Methods and Skills

عح 620: طرق البحث والمهارات البحثية

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.

يهدف هذا المنهج الى تعليم الطلاب طرق البحث العلمي ومساعدتهم لتطويروتنمية المهارات المطلوبة للبحث العلمى والاسلوب العلمى للبحوث وزيادة قدرات الطلاب في التفكير النقدي والمهارات التحليلية والكتابة العلمية للبحوث والنشر.

CS621: Knowledge Management

عح 621: إدارة المعرفة

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.

هذ المقرر التعليمي يهدف الى مراجعة المبادئ الأساسية لإدارة المعرفة و تدريس المراحل المختلفة لحلول إدارة المعرفة مثل: عمليات إدارة المعرفة و أنظمة إدارة المعرفة و أساليب لإدارة المعرفة و البنية التحتية اللازمة لإدارة المعرفة. و يوضح أيضا النظم المختلفة اللازمة لإدارة المعرفة مثل: نظم استخلاص المعارف، نظم تبادل المعارف، ونظم اكتشاف المعرفة.

CS622: Information Retrieval

عح 622: استرجاع المعلومات

The course covers structure and features of information retrieval systems: cognitive (human) aspects of information access and retrieval, information retrieval as a process, features of modern information retrieval systems, and information retrieval vs. database or information systems. It also includes indexing algorithms, text preprocessing and query processing, document (and query) representation, keyword discrimination, as well as retrieval models and ranking.

يغطي المقرر هيكل وخصائص نظم استرجاع المعلومات: الجوانب الإنسانية من الوصول إلى المعلومات واسترجاعها؛ استرجاع المعلومات كعملية؛ الميزات الحديثة فى نظم استرجاع المعلومات، ونظم استرجاع المعلومات مقابل قاعدة البيانات والمعلومات. كما يغطي المقرر خوارزميات الفهرسة، تجهيز النص ومعالجة الاستعلام،تمثيل الوثيقة (والاستعلام)، كلمات التمييز، ونماذج الاسترجاع والترتيب.

CS623: Advanced Natural Language Processing

عح 623: معالجة اللغات الطبيعية متقدم والترجمة الآلية

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. Machine translation techniques: transfer, knowledge based and statistical approaches

هذا المقرر يعرض الأساليب التحليلية والكمية المستخدمة في معالجة اللغات الطبيعية وتفهمها. يراجع المقرر التقنيات التقليدية لمعالجة تحليلية للغات الطبيعية ويناقش خوارزميات لتحليل 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 أيضا مناقشة مشكلات تقنيات المعالجة الإحصائية. وسيتم أيضا مناقشة مشكلات تقنيات المعالجة الإحصائية. ثم يتم تناول أساليب الترجمة الالية المختلفة.

CS624: Advanced Computer Graphics and Animation

عح 624: الرسم بالحاسب المتقدم والرسوم المتحركة

This course is intended to provide a graduate-level introduction to modern computer graphics. We will cover some of the basic background of 3D computer graphics in the areas of geometry, physical simulation and rendering. The course is intended to bring students up to the research frontier, and prepare them for further work in the field. As such, at least half the material in the course will go over topics of current research interest, such as the physical simulation and coupling of solids and fluids, and precomputation-based methods for real-time rendering.

يغطى هذا المنهج خلفية عن الرسوم ثلاثية الأبعاد من حيث الشكل الهندسي و المحاكاة الفيزيائية . يهدف هذا المقرر الى تعريف الطلاب بالإتجاهات البحثية الحديثة في هذا المجال مثل المحاكاة والجمع بين الأجسام الصلبة والسوائل.

CS625: Advanced Topics in Computer Science-1

عح 625: موضوعات متقدمة في علوم الحاسب -1

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

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتقدمة الحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس قسم علوم الحاسب بعد موافقة مجلس الكلية.

CS626: Advanced Topics in Computer Science-2

عح 626: موضوعات متقدمة في علوم الحاسب-2

Advanced topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the CS Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتقدمة الحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى بعد موافقة مجلس قسم علوم الحاسب.

CS711: Advanced Soft Computing

عح 711: الحوسبة المرنة متقدم

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.

يغطي المقرر الموضوعات التالية. النوع الثانى 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 . التطورالنحوي. نظم المناعة. رياضيات الحوسبة المرنة. تطبيقات الحوسبةالمرنة المتقدمة.

CS712: Kernel Methods in Bioinformatics

عح 712: طرق النواة في المعلوماتية الحيوية

The course covers the following topics: String kernels for protein classification, fast kernels for string and tree matching, kernels for graphs, diffusion kernels, kernels for protein structure prediction, kernel-based integration of genomic data using semi-definite programming, protein classification via kernel-matrix completion.

يغطي المقرر الموضوعات التالية: نواة السلسلة لتصنيف البروتين، نواة سريعة لمطابقة السلاسل والاشجار، نواة للرسوم البيانية، نواة الانتشار، نواة للتنبؤ ببنية البروتين، النواة القائمة على تكامل البيانات الجينية باستخدام البرمجة النصف مؤكدة، تصنيف البروتين عن طريق استكمال مصفوفة النواة.

CS713: Research Directions in Software Engineering

عح 713: إتجاهات بحثية في هندسة البرمجيات

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.

يغطي المقرر الاتجاهات البحثية في هندسة البرمجيات، وكيفية إجراء البحوث الجيدة في مجال هندسة البرمجيات، ونتائج الأبحاث الرئيسية مع الانتباه إلى اختيار المشكلة، ونموذج 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 إستراتيجية البحث.

CS714: Web Mining

عح 714: التنقيب في الويب

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.

يهدف هذا المقرر الى تدريس تقنيات التعدين من شبكة الإنترنت. كيفية التعامل مع مصادر المعلومات على شبكة الإنترنت وشرح تقنيات التخصيص. كما يهدف أيضا إلى تدريس التقنيات الأساسية والمتقدمة لنظم المعلومات التي تستند إلى النص. شرح فهرسة النص؛ منطقية ونماذج استرجاع متجهات الفضاء. استراتيجيات البحث على الشبكة العالمية للانترنت والبيانات الوصفية ؛ تجميع وتصنيف و تعدين نص الويب. كما يهدف إلى عرض الاتجاهات البحثية في مجال التعدين على شبكة الإنترنت.

CS715: Advanced Multi-Agent Systems

عح 715: نظم الوكلاء المتعددة متقدم

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.

يغطي المقرر موضــوعات متقدمة في الأنظمة متعددة الوكلاء. ويشــمل أبنية مجردة عن الوكلاء الذكية، أبنية ملموســة للعملاء الذكية، لغات برمجة الوكلاء، بيئات الوكلاء المتعددة، اتصـــالات الوكلاء، وبروتوكولات التفاعل للوكلاء ومجتمعات الوكلاء، وخوارزميات البحث للوكلاء، أساليب التخطيط والحل الموزع، والتعلم في أنظمة الوكلاء المتعددة.

CS716: Advanced Text Processing

عح 716: تجهيز النصوص المتقدمة

The course covers methods and techniques for processing raw text while dealing with the embedded linguistic content, armed with the NLP techniques on the morphology, syntax, and semantic level, and with the statistical methods used in this field. Topics such as spelling and grammar checkers, building statistical lexicons, indexing, word sense disambiguation, and building database queries from natural text, will be discussed.

يغطي المقرر منهجيات وتقنيات لمعالجة النص الخام في التعامل مع المحتوى اللغوي، مسلح بتقنيات معالجة اللغات الطبيعية، والطرق الإحصائية المستخدمة في هذا المجال. وسوف تناقش موضوعات مثل التدقيق الإملائي والنحوي، وبناء المعاجم الإحصائية، والفهرسة، وتوضيح معنى الكلمة، وبناء قاعدة بيانات من الاستعلامات ذات نص من اللغات الطبيعية.

CS717: Advanced Topics in Computer Systems & Parallel Processing

عح 717: موضوعات متقدمة في نظم الحاسب والمعالجة المتوازية

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.

يغطي المقرر مجالات البحوث الجارية في النظم الحاسوبية والمعالجة المتوازية. وتشمل هذه المجالات موضوعات البحوث المتقدمة في مجال تقنيات المترجمات، وأنظمة التشغيل، ونظم الوقت الحقيقي، والآلات المجردة، والنظم المتزامنة والموزعة، والمقارنة، وموازنة الأعباء، والتعامل مع الخطأ.

CS718: Research Directions in Image processing and Pattern Recognition

عح 718: اتجاهات بحثية في معالجة الصور والتعرف على الأنماط

The course covers image processing and computer vision research directions. It will address recent topics in this field. Students will study some selected topics in this field and make an extensive survey of them. The course also gives an indepth overview of the mathematical tools needed to successully applying image processing techniques in the real world.

يغطي المقرر الاتجاهات البحثية في معالجة الصور والتعرف على الأشكال. يوجه الطلاب الى الموضوعات الحديثة في هذا المجال. يقوم الطلاب بعمل دراسات مستفيضة عن بعض الموضوعات المستقاة من الأبحاث الحديثة. كما يعطي نظرة عميقة على الوسائل الرياضية المطلوبة لتطبيق أساليب معالجة الصور في الحياة.

CS719: Research Topics in Computer Science-1

عح 719: موضوعات بحثية في علوم الحاسب -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 department.

يتكون المقرر من المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثا في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة. وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات. يتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

CS720: Research Topics in Computer Science-2

عح 720: موضوعات بحثية في علوم الحاسب -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 department.

يتكون المقرر من المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثا في موضوعات غير مغطاة في المقررات الأخرى المطروحة. وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات. يتم اختيار موضوعات الدراسة بالترتيب مع القسم.

2- مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات

القسم المسئول: قسم نظم المعلومات

مقررات دبلوم تكنولوجيا المعلومات

متطلبات دبلوم تكنولوجيا المعلومات

أن يكون حاصلاً على بكالوريوس من أحدى الجامعات المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
إجتياز امتحان ICDL
إجتياز امتحان في البرمجة تقوم الكلية باعداده .
إجتياز امتحان في الرياضيات يقوم القسم المختص باعداده .
إجتياز امتحان في اللغة الانجليزية تقوم الكلية باعداده أو التقدم بما يفيد اجتياز الطالب إمتحان TOEFL (أو ما يعادله) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات المجلس الأعلى للجامعات في هذا الصدد.
يقوم الطالب بدراسة 30 ساعة معتمدة للمقررات منها 3 ساعات معتمدة لمشروع تطبيقي.

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IT511 تمع 511	Probability and Statistics إحصاء وإحتمالات	--	3
CS512 عح 512	Data Structures هياكل البيانات	--	3
CS513 عح 513	Operating Systems نظم التشغيل	--	3
IT512 تمع 512	Digital Signal Processing معالجة الإشارات الرقمية	--	3
IT513 تمع 513	Computer Networks شبكات الحاسبات	--	3
IT514 تمع 514	Computer Graphic Systems نظم الرسم بالحاسب	--	3
IT515 تمع 515	Multimedia Hypertext and Information Access الوسائط المتعددة	--	3
IT516 تمع 516	Selected Topics in Information Technology-1 موضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات -1	--	3
IT517 تمع 517	Selected Topics in Information Technology -2 موضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات -2	--	3

SC511 حع 111	Calculus حساب التفاضل والتكامل	--	3
SC512 حع 512	Discrete Mathematics الرياضيات المتقطعة	--	3
SC513 حع513	Introduction to Operations Research مقدمة في بحوث العمليات	--	3
SC514 حع 514	Principles of Numerical Computations مبادىء الحسابات العددية	--	3
SC515 حع 515	Programming Applications for Scienific Computation تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية	--	3
IT518 تمع 518	Project مشـــروع	--	3

مقررات الماجستير

متطلبات الماجستير في تكنولوجيا المعلومات

يقوم الطالب بدراسة 18 ساعة معتمدة للمقررات منها 9 ساعات معتمدة للمقررات الإجبارية و 9 ساعة للمقررات الإختيارية بالإضافة الي الرسالة العلمية وتعادل 18 ساعة معتمدة.

أ - المقررات الإجبارية:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IT611 تمع611	Network Algorithms and Simulation Techniques خوارزميات الشبكات وتقنيات المحاكاة	--	3
IT612 تمع612	Detection and Estimation Theory نظرية الاكتشاف و التقدير	--	3
IT613 تمع613	Coding Theory نظرية التشفير	--	3

ب- المقررات الاختيارية:

مقررات الدكتوراه:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IT614 تمع614	Computational Cognitive Science علوم الإدراك الحسابية	--	3
IT615 تمع615	Real Time Control Application تطبيقات التحكم في الزمن الحقيقي	--	3
IT616 تمع616	Biological Signal Analysis تحليل الإشارات الحيوية	--	3
IT617 تمع617	Bioinformatics Technology تكنولوجيا المعلومات الحيوية	--	3
IT618 تمع618	Machine Vision Technology تقنيات الرؤية بالآلة	--	3
IT619 تمع619	Neural Computation الحسابات العصبية	--	3
IT620 تمع620	Biomolecular Computation الحسابات الجزيئية الحيوية	--	3
IT621 تمع621	Automatic Speech Recognition التعرف الآلي على الكلام	--	3
IT622 تمع622	Wireless Sensor Networks شبكات المجسات اللاسلكية	--	3
IT623 تمع623	Optical WDM Networks الشبكات الضوئية المقسمة للأطوال الموجية	--	3
IT624 تمع 624	Network Performance Analysis and Evaluation تحليل و تقيم أداء الشبكات	IT611 تمع611	3
IT625 تمع 625	Advanced Topics in Information Technology1 موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات 1	--	3
IT626 تمع 2524	Advanced Topics in Information Technology 2 موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات 2	--	3

مطلوب من الطالب إجتياز إختبار تأهيلى دكتوراه ودراسة 12 ساعات من المقررات التالية بالإضافة الي الرسالة العلمية.

المقررات:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IT711 تمع711	Research Topics in Information Technology- 1 موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات 1	--	3
IT712 تمع712	Research Topics in Information Technology- 2 موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات 2	--	3

IT713 تمع713	Advanced Topics in Computer Networks موضوعات متقدمة في شبكات الحاسبات	--	3
IT714 تمع714	Advanced Security Topics موضوعات متقدمة في الأمان	--	3
IT715 تمع715	Advanced Topics in Pattern Recognition موضوعات متقدمة فى التعرف على الأ نماط	--	3
IT716 تمع716	Advanced Topics in Digital Signal Processing موضوعات متقدمة فى معالجة الإشارات الرقمي	--	3

توصيف مقررات تخصص تكنولوجيا المعلومات

IT511: Probability and Statistics

تمع511: إحصاء وإحتمالات

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

الإحتمالات وفضاء العينة – الإحتمالات المشروطة – نظرية Bayes – المتغيرات العشوائية – دوال التوزيع – العزوم ودالة توليد العزوم – نظرية التقدير – الإنحدار الخطى – الإرتباط – تطبيقات.

IT512: Digital Signal Processing

تمع512: معالجة الإشارات الرقمية

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

مقدمة فى الإشارات الزمنية المتقطعة – النظم الخطية غير المعتمدة على تغيرات الزمن – محول Fourier السريع – تصميم المرشحات الرقمية – الإتجاهات التنفيذية لخوارزميات معالجة الإشارات الرقمية.

IT513: Computer Networks

تمع513: شبكات الحاسبات

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.

تصنيفات – تراكيب – هياكل – المواصفات القياسية – تطبيقات – نموذج ISO-OSI - تقنيات المحاولات – إكتشاف وتصحيح الأخطاء – بروتوكولات الشبكات – إستراتيجيات وتكنولوجيات التوجيه – التحكم فى التدفق – التحكم فى الإختناق – الشبكات العامة للبيانات – مقدمة للشبكات الرقمية المتكاملة ISDN.

IT514: Computer Graphic Systems

تمع514: نظم الرسم بالحاسب

Overview of Graphics systems ; Line drawing algorithms ; Circle drawing algorithms ; Ellipse drawing algorithms ; Area filling algorithms ; Polygon filling algorithms ; Line clipping algorithms ; Polygon clipping algorithms ; Two dimensional transformations; Three dimensional object representation and Projections ; Three dimensional modeling and transformations. Three dimensional Viewing and Camera Model.

إستعراض 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 ثلاثية الأبعاد – نماذج الكاميرا.

IT515: Multimedia, Hypertext and Information Acces

تمع515: الوسائط المتعددة

Introduces the architectures, concepts, data, hardware, methods, models, software, standards, structures, technologies, and issues involved with: networked multimedia (e.g., image, audio, video) information, access and systems; hypertext and hypermedia; electronic publishing; virtual reality. Coverage includes text processing, search, retrieval, browsing, time-based performance, and synchronization, quality of service, video conferencing and authoring.

الصوتيات الرقمية – الفيديو الرقمى – ضغط البيانات – تقنيات الكود التنبوئى- تقنيات الكود التحويلى – تقنيات التقسيم للمتجهات – التكويد الأنتروبى – التكويد بطريقة Huffman – الضغط باسلوب JPEG – تقدير الحركة والضغط فى الفيديو – الضغط باسلوب MPEG – قواعد بيانات الوسائط المتعددة – إعتبارات الشبكات فى نقل الوسائط المتعددة.

IT516: Selected Topics in Information Technology-1

تمع516: موضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات– 1

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج المواضيع المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم.

IT517: Selected Topics Information Technology -2

تمع517: موضوعات مختارة في تكنولوجيا المعلومات - 2

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج المواضيع المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم.

IT518: Project

تمع518: مشروع

Student will select one of the projects proposed by the department, the student should do analysis, design and implementation.

يختار الطالب مشروع من المشاريع التى يقترحها القسم ويقوم الطالب بتحليل وتصميم وتنفيذ كل ما يتعلق بالمشروع.

IT611: Network Algorithms and Simulation Techniques

تمع611: خوارزميات الشبكات وتقنيات المحاكاة

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.

يغطي هذا المقررالمفاهيم اللازمة لدراسة أداء الشبكات والخوارزميات. فهو يركز على الخوارزميات، وتحسين تقنيات التي هي الأكثر شيوعا على حل المشـاكل المعقدة في مجال الشـبكات. وتشـمل المواضـيع الرئيسـية، مقدمة لنظرية المخططات والخوارزميات، الخوارزميات لحل مشـاكل مشـتركة في الشبكات مثل جدولة المحولات، وإنشاء أشجار المهام المتعددة، والتوجيه، ومطابقة الرزم، أساسيات تقنيات المحاكاة والنمذجة التحليلية، وتصميم نماذج المحاكاة والمعايرة.

IT612 Detection and Estimation Theory

تمع 612: نظرية الاكتشاف والتقدير

This course examines the theory of detection and estimation of discrete observations. Topics covered include: vector spaces of random variables; Bayesian and Neyman-Pearson hypothesis testing; Bayesian and nonrandom parameter estimation; minimum-variance unbiased estimators; representations for stochastic processes, shaping and whitening filters; detection and estimation from waveform observations. Advanced topics include: linear prediction and spectral estimation, and Wiener and Kalman filters.

يغطي هذا المقرر نظرية كشف وتقدير المشاهدات المتقطعة. ويشمل المواضيع الآتية: فضاء المتجهات للمتغيرات العشوائية؛ واختبار فروض بايز وبيمان بيرسون؛ تقديرالمعالم لبايز والمعالم غير العشوائية، التقدير غير المنحاز ذو الحد الأدنى للتباين؛ تمثيل العمليات العشوائية، والمرشحات التشكيلية والمبيضة؛ الكشف والتقدير من المشاهدات الموجية. الموضوعات المتقدمة تشمل: التنبؤ الخطي والتقدير الطيفي، ومرشحات كالمان وفينر.

IT613: Coding Theory

تمع613: نظرية التشفير

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.

يغطي هذا المقرر مختلف المواضـيع في التشـفير ونظرية المعلومات. وتشـمل المواضـيع: القنوات، مقدمة لنظرية المعلومات، ونظرية شـانون الأسـاسـية، والرموز الخطية، رموز هامنج، رموز ريد مولر، الرموز الدورية، رموز بي سـي اتش، رموز

ريد- سليمان، رموز تصحيح الخطأ الواحد، ورموز غولاي، نظرية لويدز، معددات الوزن، و معادلة ماك ويليامز، التصاميم شبه المتماثلة، رموز التعامد الذاتي والتصاميم.

IT614 Computational Cognitive Science

تمع614: علوم الإدراك الحسابية

This course covers: principles and scope of cognitive science; connectionist and symbolic approaches to cognitive science; learning rules; function and relation of different types of neural networks to brain function and cognitive behavior; applications in biometrics; applications in bioinformatics; applications in forecasting.

يغطي هذا المقرر مبادئ ونطاق علوم الإدراك ؛ النهج الترابطي والرمزي لعلوم الإدراك ؛ قواعد التعلم؛ العلاقة بين الأنواع المختلفة من الشبكات العصبية و وظائف المخ والسلوك المعرفي؛ التطبيقات في مجال المقاييس الحيوية؛ التطبيقات في مجال المعلوماتية الحيوية؛ التطبيقات في مجال التنبؤ.

IT615 Real Time Control Applications

تمع615: تطبيقات التحكم في الزمن الحقيقي

The course covers the common real-time applications: Digital control systems, High level controls, Signal processing in radar systems, Real-time databases; Advanced approaches to real-time scheduling; Multiprocessor scheduling techniques; Resource access control protocols, Multiprocessor resource access control protocol; Real-time communication.

يغطي المقرر تطبيقات الزمن الحقيقي الشائعة مثل: نظم التحكم الرقمي، التحكم عالي المستوى، معالجة الإشارات في أنظمة الرادار، قواعد بيانات الزمن الحيقيقي؛ المنهجيات المتقدمة للجدولة في الزمن الحقيقي؛ تقنيات الجدولة بالمعالجات المتعددة؛ بروتوكولات التحكم في الوصول للموارد، بروتوكولات التحكم في الوصول للموارد بالمعالجات المتعددة؛ الاتصالات في الزمن الحقيقي.

IT616: Biological Signal Analysis

تمع616: تحليل الإشارات الحيوية

In this course, the electrical signals which arise in biological systems will be introduced. Focus will be on a particular biological signal - the electromyogram or EMG which is measured during voluntary muscle contraction. The mechanisms of signal generation, models of signal production, signal characteristics, and signal acquisition and processing will be discussed. Applications of EMG signal processing in rehabilitation and ergonomics will be covered.

في هذا المقرر، سوف يتم تقديم الإشارات الكهربائية التي تنشأ في النظم البيولوجية. سيتم التركيز على إشارة الإي إم جي البيولوجية التى تقاس خلال تقلص العضلات الطوعية. وآليات توليد الإشارات، ونماذج إنتاج الإشارات، خصائص الإشارات، وتكييف الإشارات. يشمل المقرر كذلك تطبيقات معالجة إشارات الإي إم جي في إعادة التأهيل وبيئة العمل.

IT617: Bioinformatics Technology

تمع617: تكنولوجيا المعلومات الحيوية

The course covers: molecular biology; problems and challenges in bioinformatics; sequence analysis; prediction of protein structure, interaction and localization; gene expression analysis; pathway analysis; classification and dimensionality reduction of gene expression data, classification of cancer using diagnosis data, HMMs applications in bioinformatics.

يغطي المقرر علم الأحياءالجزيئي- المشاكل والتحديات في مجال المعلوماتية الحيوية - تحليل المتسلسلات- التنبؤ ببنية البروتين والتفاعل والتوطين - تحليل التعبيرات الجينية – تحليل الممرات - تصنيف وتقليل الأبعاد لبيانات التعبير الجيني - تصنيف السرطان باستخدام بيانات التشخيص – تطبيقات نماذج ماركوف المتوارية في مجال المعلوماتية الحيوية.

IT618: Machine Vision Technology

تمع618: تقنيات الرؤية بالآلة

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.

يقدم هذا المقررتغطية مكثفة لعملية توليد وصف رمزي لبيئة معينة من صورة. تغطى المحاضرات مايلى: فزيائية تكوين الصورة ، رؤية الحركة ، واستنباط الأشكال من التظليل.كما يتم عرض معالجة و تنقية الصور الثنائية بوصفها خطوة تجهيزية. وعلاوة على ذلك تشمل المواضيع على علم التصوير، و محاذاة تمثيل الأشياء ، الرؤية الحسابية باستخدام الدوائر المتكاملة التناظرية واسعة القياس. كما سيتم مناقشة تطبيقات الروبوتات والتفاعل مع الآلة الذكية.

IT619: Neural Computation

تمع619: الحسابات العصبية

This course investigates computation by neurons. Of primary concern are models of neural computation and their neurological substrate, as well as the physics of collective computation. Topics include rate-code of neural networks, their differential equations, and equivalent circuits; stochastic models and their energy functions; associative memory; supervised and unsupervised learning; development; spike-based computing; single-cell computation; error and noise tolerance.

يتم فى هذا المقرر استعراض عملية الحساب من قبل الخلايا العصبية. يشتمل المقرر على مايلى: نماذج الحسابات العصبية وفيزيائية الحساب الجماعى من ناحية بيولوجيا الأعصاب كعامل مساعد لاستعراض الخوارزميات ذات الصلة. معدل رموز الشبكات العصبية، معادلاتها التفاضلية، دوائرها المكافئة، نماذجها العشوائية ودوال طاقتها، والذاكرة الترابطية، التعلم المراقب و التعلم غير المراقب، الحساب المؤسس، الحساب وحيد الخلية، الخطأ وسماح التشويش.

IT620: Biomolecular Computation

تمع620 : الحسابات الجزيئية الحيوية

This course investigates computation by molecular systems, emphasizing models of computation based on the underlying physics, chemistry, and organization of biological cells. Topics include: computation by self-assembly, molecular folding, signal transduction, genetic regulatory networks, and transcription; simulation and design of biochemical systems; physical limits of computation, reliability, and the role of noise; reversible computation; DNA-based computers; in vitro evolution; molecular ecosystems

يقدم هدا المقرر لموضوع الحساب بالأنظمة الجزيئية، مع التركيز على نماذج الحسابات المبنية على أسس من الفيزياء، والكيمياء، وتنظيم الخلايا البيولوجية وتشمل المواضيع: الحساب عن طريق التجميع الذاتي، الطي الجزيئي، ونقل الإشارة، الشبكات الجينية التنظيمية، والنسخ؛ محاكاة وتصميم النظم البيوكيميائية؛ الحدود المادية للحسابات، والموثوقية، ودور الضوضاء؛ الحساب المعكوسة؛ الحواسيب القائمة على الحمض النووي؛ التطور المختبري؛ النظم الإيكولوجية الجزيئية.

IT621: Automatic Speech Recognition

تمع621: التعرف الآلي على الكلام

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.

يقدم المقرر للطلاب التطور السريع في مجال التعرف التلقائي على الكلام. وتشمل المواضيع مايلى: الخوارزميات المستخدمة فى 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 المتعلق باللغة المحاذية، فهم الكلام، التجهيز متعدد الوسائط.

IT622: Wireless Sensor Networks

تمع622: شبكات المجسات اللاسلكية

This course covers various recent topics in wireless sensor networks. Topics include: basics of sensor networks; sensor and actuator interfacing; feedback control; current and future platforms; energy sources and storage; distributed power aware; Medium access control protocols; Routing protocols; Clustering techniques; Mobility.

يغطى هذا المقرر شتى المواضعات التي حدثت مؤخرا في مجال شبكات الاستشعار اللاسلكي. ويشتمل المقرر على مايلى: أساسيات شبكات الاستشعار؛ تواصل أجهزة الاستشعار والمحرك، ومراقبة ردود الفعل؛ المنصات الحالية والمستقبلية؛ مصادر الطاقة والتخزين؛ التوزيع المدرك للطاقة؛ بروتوكولات التحكم في الوسائط؛ بروتوكولات التوجيه؛ تقنيات التجميع؛ التنقل.

IT623: Optical WDM Networks

تمع623: الشبكات الضوئية المقسمة الأطوال الموجية

This course introduces the concepts of optical wavelength division multiplexing (WDM) networks. Topics covered include: optical communication, fiber optics fundamentals, optical devices and technologies, optical networks, WDM technologies, optical packet switching, optical circuit switching, optical burst switching, optical cross-connects, optical protection and restoration, wave-band switching, routing and wavelength assignments in WDM networks.

يقدم هذا المقرر مفاهيم الشبكات الضوئية المقسمة الأطوال الموجية المتنوعة (دبليو دى أم). وتشمل المواضيع التي تغطيها: الاتصالات البصرية، أساسيات الألياف البصرية، الأجهزة والتكنولوجيا البصرية، والشبكات البصرية، تكنولوجيا ال دبليو دى أم، تبادل الحزم الضوئية، والتبادل فى الدوائر الضوئية، التبادل البصرى الانفجارى، الربط الضوئى، الحماية والاستعادة البصرية، المجموعات الموجية للتبادل، التوجية و تخصصيص الطول الموجى فى شبكات دبليو دى أم.

IT624: Network Performance Analysis and Evaluation

تمع 624 : تحليل و تقيم أداء الشبكات

This course covers topics related to the study of networking performance analysis and evaluation. Major topics include: Measurement instrumentation, and design of experiments, interpretation of results, statistical simulation, modeling and analysis of output data, advanced topics in analytic modeling, workload characterization, tuning, procurement, and capacity planning, design and proof of approximation algorithms, design of meta-heuristic algorithms, formulation techniques for network optimization, linear and non-linear optimization. Design of distributed algorithms with proof of convergence for networks systems.

يشتمل هذا المقررعلى الموضوعات ذات الصلة بدراسة تحليل وتقييم أداء الشبكات .وتشمل الموضوعات على مايلى: أجهزة القياس، تصميم التجارب، تفسير النتائج، المحاكاة الإحصائية والنمذجة والتحليل للبايانات الناتجة. موضوعات متقدمة في النمذجة التحليلية، توصيف عبء العمل. الضبط، التحصيل، وتخطيط القدرة. تصميم واثبات خوارزميات التقريب، وتصميم الخوارزميات المعتمدة على الخبرة وطرق صياغة أمثلية الشبكات، تصميم الخوارزميات الموزعة مع إثبات التقارب لشبكات الأنظمة.

IT625: Advanced Topics in Information Technology- 1

تمع 625: موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات-1

Advanced topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IT department and listed under this course number.

الموضوعات المتقدمة التي لم يتم تضمينها في المناهج الدراسية، ويبدو أن هناك حاجة لها ينبغي اقتراحها كمادة اختيارية من قبل قسم تكنولوجيا المعلومات وتدرج تحت هذا الرقم.

IT626: Advanced Topics in Information Technology -2

تمع 626: موضوعات متقدمة في تكنولوجيا المعلومات-2

Advanced topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the IT department and listed under this course number.

الموضوعات المتقدمة التي لم يتم تضمينها في المناهج الدراسية، ويبدو أن هناك حاجة لها ينبغي اقتراحها كمادة اختيارية من قبل قسم تكنولوجيا المعلومات وتدرج تحت هذا الرقم.

IT711: Research Topics in Information Technology 1

تمع711: موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات 1

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the department.

يتكون المقرر من المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث التي نشرت في الكتابات الراهنة. وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات. .سوف يتم اختيار موضوعات الدراسة بالاتفاق مع القسم.

IT712: Research Topics in Information Technology 2

تمع712: موضوعات بحثية في تكنولوجيا المعلومات 2

The course consists of formal lectures and the study and discussion of research papers appearing in the current literature. Students will be expected to participate in the presentation of the lecture material. Topics chosen for study will be by arrangement with the department.

يتكون المقرر من المحاضرات الرسمية ودراسة ومناقشة ورقات البحث المنشورة حديثا. وسوف يكون من المتوقع مشاركة الطلاب في عرض موضوعات المحاضرات. يتم اختيار موضوعات الدراسة بالاتفاق مع القسم.

IT713: Advanced Topics in Computer Networks

تمع713: موضوعات متقدمة في شبكات الحاسبات

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.

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

IT714: Advanced Security Topics

تمع 714: موضوعات متقدمة في الأمان

This course provides some advanced theoretical and applied topics in security field. It includes the formulation of a security model for the target system. Different topics will be investigated, such as; cryptography, information hiding, advanced authentication and intrusion detection. Also, emphasis is given to reviewing some application in security field.

هذا المقرر يقدم استعراضا لبعض الموضوعات النظرية و التطبيقية التقدمة في المجال الأمني. وهو يشمل صياغة نموذج لأمن نظام الهدف. وسوف يتم دراسة موضوعات مختلفة، مثل؛ تشفير المعلومات وأنظمة التوثيق المتطورة وكشف التسلل. يتم التركيز أيضا على استعراض بعض التطبيقات في مجال الأمن.

IT715 Advanced Topics in Pattern Recognition

تمع715: موضوعات متقدمة فى التعرف على الأ نماط

Study of the extraction of concepts from large high-dimensional datasets, Statistical foundations; 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.

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 الجينية، التحليل مفرد القيمة، التجميع هرمي.

IT716 Advanced Topics in Digital Signal Processing

تمع716: موضوعات متقدمة فى معالجة الإشارات الرقمية

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.

يعالج المقرر المواضيع التالية: مراجعة سريعة للإشارات والنظم ذات الطبيعة المتقطعة فى الزمن، والمفاهيم الأساسية للمرشحات الخطية المثلى .تحليل أيغن، خوارزميات أقل متوسط - تربيع (إل إم إس) وأقل- تربيع التكراري (أر إل إس)، وتتبع وتحليل التقارب لخوارزميات أقل متوسط - تربيع العامة من وجهة نظر متوسط – تربيع الاخطاء، المفاهيم الأساسية لتجهيز الإشارة المصفوفية، تحديد موقع المصدر والتقدير الطيفي.

3- مقررات تخصص نظم المعلومات

القسم المسئول: قسم نظم المعلومات

مقررات دبلوم نظم المعلومات

متطلبات دبلوم نظم المعلومات

أن يكون حاصلاً على بكالوريوس من أحدى الجامعات المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
إجتياز امتحان ICDL
إجتياز امتحان في البرمجة تقوم الكلية باعداده .
إجتياز امتحان في اللغة الانجليزية تقوم الكلية باعداده أو التقدم بما يفيد اجتياز الطالب إمتحان TOEFL (أو ما يعادله) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات المجلس الأعلى للجامعات في هذا الصدد.
يقوم الطالب بدراسة 30 ساعة معتمدة للمقررات منها 3 ساعات معتمدة لمشروع تطبيقي.

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IS511 نمع 511	Data Storage and Retrieval تخزين وإسترجاع البيانات	IS512 نمع 512	3
IS512 نمع 512	Database Systems نظم قواعد البيانات	IS514 نمع 514	3
IS513 نمع 513	Analysis and Design of Information Systems تحليل وتصميم نظم المعلومات	IS514 نمع 514	3
IS514 نمع 514	Fundamentals of Information Systems أساسيات نظم المعلومات	--	3
CS511 عح 511	Computer Programming برمجة الحاسبات	--	3
CS512 عح 512	Data Structures هياكل البيانات	--	3
CS513 عح 513	Operating Systems نظم التشغيل	--	3
IS515 نمع 515	Selected Topics in Information Systems-1 موضوعات مختارة في نظم المعلومات-1	--	3
IS516 نمع 516	Selected Topics Information Systems -2 موضوعات مختارة في نظم المعلومات -2	--	3
SC511 حع 111	Calculus حساب التفاضل والتكامل	--	3

SC512 حع 512	Discrete Mathematics الرياضيات المتقطعة	--	3
SC513 حع513	Introduction to Operations Research مقدمة في بحوث العمليات	--	3
SC514 حع 514	Principles of Numerical Computations مبادىء الحسابات العددية	--	3
SC515 حع 515	Programming Applications for Scienific Computation تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية	--	3
IS517 نمع 517	Project مشـــروع	IS513- IS512 -CS511	3

مقررات الماجستير

متطلبات الماجستير في نظم المعلومات

يقوم الطالب بدراسة 18 ساعة معتمدة للمقررات منها 9 ساعات معتمدة للمقررات الإجبارية و 9 ساعة للمقررات الإختيارية بالإضافة الي الرسالة العلمية وتعادل 18 ساعة معتمدة.

أ - المقررات الإجبارية:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IS611 نمع611	Advanced Database Systems نظم قواعد البيانات المتقدمة	--	3
IS612 نمع612	Advanced Information Systems Engineering هندسة نظم المعلومات المتقدمة	--	3
IS 613 نمع 613	Object oriented analysis and design التحليل والتصميم الشيئى	--	3

ب- المقررات الاختيارية:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IS614 نمع614	Advanced Topics in Data Management موضوعات متقدمة فى إدارة البيانات	IS611 نمع611	3
IS615 نمع615	Advanced Topics in Information Systems 1 موضوعات متقدمة فى نظم المعلومات 1	--	3
IS616 نمع 1615	Advanced Topics in Data Mining موضوعات متقدمة في التنقيب فى البيانات	--	3
IS617 نمع617	Topics in Data Modeling موضوعات فى نمذجة البيانات	--	3

IS618 نمع 618	Advanced Distributed Databases نظم البيانات الموزعة المتقدمة	--	3
IS619 نمع 619	Advanced Topics in Information Retrieval موضوعات متقدمة فى إسترجاع المعلومات	--	3
IS620 نمع 620	Service Oriented Architecture and Web Services هيكلة الخدمات الموجه وخدمات الويب	--	3
IS621 نمع 621	Requirements Engineering هندسة الإحتياجات	--	3
IS622 نمع 622	Data Management in Bioinformatics إدارة بيانات المعلومات الحيوية	--	3
IS623 نمع 623	Topics in Enterprise Systems and Architectures موضوعات فى نظم وهيكلة المؤسسات	--	3
IS 624 نمع 624	E-commerce التجارة الالكترونية	--	3
IS 625 نمع 625	Information security تامين المعلومات	--	3
IS626 نمع 626	GIS نظم المعلومات الجغرافية	--	3
IS 627 نمع 627	DSS نظم دعم اتخاذ القرار	--	3
IS 628 نمع 628	Information visualization مرئية المعلومات	--	3
IS 629 نمع 629	Introduction to HCI التفاعل بين الانسان والالة	--	3

مقررات الدكتوراه:

مطلوب من الطالب إجتياز إختبار تأهيلى دكتوراه ودراسة 12 ساعة من المقررات التالية بالإضافة الي الرسالة العلمية.

المقررات:

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
IS 711 نمع711	Advanced Topics in Data Engineering موضوعات متقدمة فى هندسة البيانات	IS613 نمع613	3
IS 712 نمع712	Advanced Topics in Information Systems 2 موضوعات متقدمة فى نظم المعلومات 2	--	3
IS713 نمع 713	Topics in Management of Special Data موضوعات فى إدارة البيانات الخاصة	--	3
IS714 نمع 714	Advanced Web-based Systems Engineering هندسة نظم الويب المتقدمة	--	3

IS715 نمع 715	Business Process Modeling and Workflow Systems عمليات نمذجة الأعمال ونظم التدفق	--	3
IS716 نمع 716	Databases for New Computing Platforms قواعد البيانات للبيئات الجديدة	--	3
IS 717 نمع 717	System analysis and design methodologies منهجيات تحليل وتصميم النظم	IS 624 624 نمع	3
IS 718 نمع 718	Knowledge systems نظم المعرفة	--	3

توصيف مقررات تخصص نظم المعلومات

IS511: Data Storage and Retrieval

نمع511: تخزين وإسترجاع البيانات

This course presents the study of file structures through an object-oriented approach allowing students to acquire the fundamental tools needed to design cost-effective and appropriate solutions to file structure problems. The course includes the following topics: indexing, consequential processing and the sorting of large files on disk and on tape, multilevel indexing and B-trees with its variants, indexed sequential access to files, hashing and extendible hashing. The course is supported with programming assignments on the studied topics, RAID, R-tree.

بناء الملفات – فهرسة الملفات – RAID- الفهرسة متعددة المستويات – شجرة B- شجرة B^+ - شجرة R – أساليب متقدمة فى فهرسة الملفات.

IS512: Database Systems

نمع512: نظم قواعد البيانات

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.

مقدمة لقواعد البيانات – النماذج المفاهيمية لقواعد البيانات EER – النموذج العلاقات لقواعد البيانات – العلاقات الجبرية – لغة SQL – تصميم قواعد البيانات – تشغيل الإستفسارات – معالجة الحركات والتشغيل المتداخل.

IS513: Analysis and Design of Information Systems

نمع513: تحليل وتصميم نظم المعلومات

The aim of this course is to cover the topics related to the upper phases of the Information Systems Development Life Cycle, which are the following: Planning of IS, the detailed analysis of IS, and the Conceptual design of IS. Methodologies, techniques, activities, tasks, deliverables and practical experiences related to the execution of these phases will be covered in the course.

دورة حياة تطوير نظم المعلومات – أساليب تحليل نظم المعلومات – تصميم نظم المعلومات – قياس كفاءة نظم المعلومات – جودة نظم المعلومات.

IS514: Fundamentals of Information Systems

نمع514: أساسيات نظم المعلومات

Fundamental concepts of the information systems- Information systems types and comoponents, the information technology and its impact on information systems, the IS development cycle, the information age and the information society – the IT indicators and the digital divide, and the contemporary applications of IT in IS(E-Business, EGovernment, E-Commerce, E-Learning).

تعريف نظم المعلومات – أنواع نظم المعلومات – دور نظم المعلومات – مكونات نظم المعلومات – الأعمال الإلكترونية.

IS515: Selected Topics in Information Systems-1

نمع515 : موضوعات مختارة في نظم المعلومات- 1

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم.

IS516: Selected Topics in Information Systems -2

نمع516 موضوعات مختارة في نظم المعلومات - 2

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج الموضوعات المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم.

IS517: Project

نمع517 : مشروع

Student will select one of the projects proposed by the department, the student should do analysis, design and implementation.

يختار الطالب مشروع من المشاريع التى يقترحها القسم ويقوم الطالب بتحليل وتصميم وتنفيذ كل ما يتعلق بالمشروع.

IS611: Advanced Database Systems

نمع 611: نظم قواعد البيانات المتقدمة

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.

قواعد البيانات غير العلاقية مثل قواعد البيانات شيئية التوجه قواعد البيانات شبه المهيكلة – النمذجة في قواعد البيانات - الاتجاهات الحديثة في قواعد البيانات مثل تكامل قواعد البيانات.

IS612: Advanced Information Systems Engineering

نمع 612: هندسة نظم المعلومات المتقدمة

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

تحديد المتطلبات – منهجيات تصميم نظم المعلومات - منهجيات تنفيذ نظم المعلومات – جودة نظم المعلومات – مراجعة نظم المعلومات.

Is 613 Object oriented analysis and design

نمع 613 التحليل والتصميم الشيئى

This course is intended to provide an in depth understanding of object oriented approaches to software development, in particular to the analysis and design phases of the software life cycle. Topics include notation, methods, competing methodologies, issues in object oriented development, and recent advancements which complement traditional object-oriented methodologies

تحليل نظم المعلومات والتصميم الشيئى

IS614: Advanced Topics in Data Management

نمع 614: موضوعات متقدمة في إدارة البيانات

The course is devoted to advanced and emerging issues in research, design, and development of data management systems.

يعرض المقرر للاتجاهات الحديثة في تطوير نظم ادارة البيانات.

IS615: Advanced Topics in Information Systems 1

نمع 615: موضوعات متقدمة في نظم المعلومات 1

The course is devoted to advanced and emerging issues in research, design, and development of information systems.

يعرض المقرر للاتجاهات الحديثة في تطوير نظم المعلومات.

IS616: Advanced Topics in Data Mining

نمع 616: موضوعات متقدمة في التنقيب في البيانات

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, Multirelational Data Mining, Multimedia & Text Mining.

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.

IS617: Topics in Data Modeling

نمع 617: موضوعات في نمذجة البيانات

This course addresses the essentials of data modeling, it includes: An overview of data modeling concepts, techniques, and symbols. Anatomy of a comprehensive data model describing the various components. Extensive details of entities, attributes, identifiers, and relationships. Transition from data modeling to database design and implementation, data normalization, and modeling for decision-support systems. Quality data modeling and agile data modeling in practice. Trends in data modeling methodologies and techniques.

مفاهيم نمذجة البيانات – نمذجة البيانات كأداة لتصميم قواعد البيانات – جودة نماذج البيانات – الاتجاهات الحجيثة في المنذجة للبيانات.

IS618: Advanced Distributed Databases

نمع 618: نظم البيانات الموزعة المتقدمة

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.

قواعد البيانات المتحركة و اللاسلكية – قواعد البيانات في شبكات النظراء – قواعد البيانات في بيئة الحسابات المتسعة.

IS619: Advanced Topics in Information Retrieval

نمع 619: موضوعات متقدمة فى استرجاع المعلومات

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, recommendation in IR systems, probabilistic information retrieval, clustering and classification in information retrieval.

الفهرسة لاسترجاع المعلومات– تقييم نظم استرجاع المعلومات– نظم التزكية - نظم استرجاع المعلومات الاحتمالية– التجميع والتصنيف في نظم استرجاع المعلومات.

IS620: Service Oriented Architecture and Web Services

نمع 620: هيكلة الخدمات الموجه وخدمات الويب

Principles of SOA, Software as a Service (SaaS), SOAP, Web service description, Web service discovery, Web service composition, Web service security, Cloud computing and Web services

مبادئ SOA– نموذج البرمجيات كخدمة– توصيف خدمات الويب– اكتشاف خدمات الويب– تركيب خدمات الويب– تأمين خدمات الويب.

IS621: Requirements Engineering

نمع 621: هندسة الإحتياجات

The course introduces concepts of and techniques used in requirement engineering. It includes the topics: Domain understanding and requirements elicitation, requirements evaluation, requirements quality assurance, requirements evolution, modeling requirements, integrating multiple views, formal specification of system models.

أساليب توضيح مجال التطبيق – تعريف المتطلبات – تقييم و تحديد جودة المتطلبات – تطور المتطلبات – نمذجة المتطلبات – تكامل الرؤى للمتطلبات.

IS622: Data Management in Bioinformatics

نمع 622: إدارة بيانات المعلومات الحيوية

The course introduces the role of computer science in biology and presents algorithms and techniques used in bio-sequence analysis, gene data analysis, protein structures, and protein networks and their analysis,

خوارزميات تحليل المتسلسلات الحيوية – تحليل البيانات الجينية – بنية البروتينات و تحليل شبكات البروتينات.

IS623: Topics in Enterprise Systems and Architectures

نمع 623: موضوعات في نظم وهيكلة المؤسسات

Introduce concepts and models of enterprise architectures including: Enterprise modeling, enterprise modeling languages, enterprise architecture and architecture alignment, case studies.

أساليب نمذجة الهيئات – لغات النمذجة – بنية الهيئات – موائمة البنية – دراسة حاله.

IS 624 E-commerce

نمع 624 : التجارة الالكترونية

This course is acomprehensive treatement of e-commerce and e-governement in general. The basic concepts of each of them are covered such as development of E-commerce and so on

يغطى جميع اساليب التجارة الالكترونية والحكومة الالكترونية –تطبيقات وداسة حالة

IS 625 Information security

نمع 625 تامين المعلومات

This course covers concepts and applications of system and data security. Topics include risks and vulnerabilities, policy formation, controls and protection methods, database security, encryption, authentication technologies, host-based and network-based security issues, personnel and physical security issues, issues of law and privacy. Areas of particular focus include secure network design, implementation and transition issues, and techniques for responding to security breaches.

تامين وحماية البيانات والتشفير وحماية الشبكات

IS 6262 geographic information systems GIS

نمع 626 نظم المعلومات الجغرافية

This Course focuses on six key aspects of geographic information science: (1) geospatial ontologies; (2) enterprise GIS; (3) GIS design; (4) geographic data mining and knowledge discovery; (5) geographic data structure and algorithms; and (6) 3-D imaging and data visualization. This is an immediate to high-level GIS course that provides in-depth knowledge and skills to those who wish to author, serve, and use geospatial data in a more creative and innovative way than simply clicking the mouse. The learning approach here is to use a small study group and presentations. The class is organized into four groups based on prior knowledge, skills, and interests of students in the following key areas: computer programming, cognitive science, database design and systems, and computational geometry and mathematical techniques used in GIS. There are nine studio exercises covering 3-D visualization and geographic database topics. The two main goals of these studio exercises are (1) to provide students with a more focused hands-on training and active learning experiences in a laboratory setting, and (2) to further stimulate the curiosity of students more than the introductory GIS course does. Students taking this course are not only expected but also encouraged to learn and design GIS projects from the knowledge, skills, or tools acquired from the course

الخرائط الرقمية وتصميم نظم المعلومات الجغرافية وتحليل واكتشاف المعرفة على بينات الخرائط الجغرافية

IS 627 decision support systems DSS

نمع627 نظم دعم اتخاذ القرار

This course addresses the trend in decision making towards use of computer based decision support systems that increase the effectiveness of the decisions. A decision support system uses analytical models of management science, information from MIS and human judgment to come up with recommendations Management Support Systems

نظم دعم اتخاذ القرار – التكنولوجيا والتطبيق

IS 628: Information visualization

نمع 628 مرئية المعلومات

The rise of the Information Age and the ascendancy of Computer Graphics come together in the area of Information Visualization, where interactive graphical interfaces are used for revealing structure, extracting meaning, and navigating large and complex information worlds.
This graduate level course will provide an in depth introduction to the state-of-the-art in information visualization. Through a series of readings, video tapes and discussions, we will look at various strategies that have been developed, including their static, dynamic, and interactive aspects, and try to understand when, where and why they work. In addition there will be an effort to place Information Visualization in the more general contexts of visualization (e.g., as used in statistics and physics) and information work

مرئية المعلومات – اساليب وطرق مرئية المعلومات – تاثير مرئية المعلومات المتحركة والثابتة

IS 629: Introduction to HCI

نمع 629 : التفاعل بين الانسان والالة

This course covers the basic elements of design, development, and evaluation of software user interfaces. Much of the course is devoted to the scenario-based usability engineering methodology, grounded in modern HCI theory, and with some additional coverage of graphical user interface development concepts. Topics covered include: Usability engineering, Science of HCI and User interface development concepts.

تطوير وتصميم واجهة المستخدم الرسومية- اساليب التفاعل بين الانسان والالة

IS711: Advanced Topics in Data Engineering

نمع 711: موضوعات متقدمة فى هندسة البيانات

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

يعرض المقرر التطورات الحديثة فى مجالات هندسة البيانات. يحتوي على النماذج المتقدمة للتعامل مع الحركات – بنية البيانات متعددة الأبعاد – تنقية البيانات – تتبع البيانات

IS712: Advanced Topics in Information Systems 2

نمع 712: موضوعات متقدمة فى نظم المعلومات 2

Advanced Topics in one of information systems topics the course considers research progress in information systems. Topics include advanced design methodologies of information systems, information systems quality in software as a service paradigm.

يعرض المقرر الموضوعات الحديثة فى إحدى مجالات نظم المعلومات، مثل المنهجيات المتقدمة لتصميم نظم المعلومات، وجودة نظم المعلومات في نطاق البرمجيات كخدمات.

IS713: Topics in Management of Special Data

نمع 713: موضوعات في إدارة البيانات الخاصة

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

تقنيات التعامل مع البيانات غير التقليدية مثل: قواعد البيانات الجغرافية – قواعد بيانات الأجسام المتحركة– البيانات الزمنية والمكانية- بيانات في صورة RDF.

IS714: Advanced Web-based Systems Engineering

نمع 714: هندسة نظم الويب المتقدمة

The course covers advanced concepts and related research problems in building efficient Web-based system considering web2 and Web3 technologies.

يعرض المقرر المفاهيم و الاتجاهات الحديثة والمشاكل البحثية لبناء نظم معلومات الويب آخذا في الاعتبار مجالات تكنولوجيا الجيلين الثانى والثالث من الشبكة الدولية.

IS715: Business Process Modeling and Workflow Systems

نمع 715: عمليات نمذجة الأعمال ونظم التدفق

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

المفاهيم الأساسية للعمليات – نمذجة و ادارة العمليات – تحليل العمليات – التفاعل بين العمليات.

IS716: Databases for New Computing Platforms

نمع 716: قواعد البيانات في البيئات الجديدة

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).

يناقش المقرر تأثير و احتياجات البيئات الجديدة للحاسبات من نظم ادارة قواعد البيانات. مثال لذلك وسائل التخزين الحديثة – التقنيات الجديدة في وحدات التشغيل وبنية الحاسبات.

IS 717 System analysis and design methodologies

نمع 717: منهجيات تحليل وتصميم النظم

The analysis and design phases' system development life cycle are covered in detail. Methodologies for syste, analysis, specification and design are coveed

يناقش المقرر منهجيات تحليل وتصميم النظم بالتفصيل

IS 718 Knowledge systems

نمع 718 : نظم المعرفة

Focuses on current methods of implementing AI expert system topics include the structure of the problem, methods to automate the acquisition of human experiential knowledge, methods to automate the explanation of problem –solving behaviors.

يركز المقرر على الطرق الحالية لتنفيذ نظم المعرفة المبنية على الذكاء الاصطناعى وكيفية حل المشكلات

4- مقررات تخصص الحسابات العلمية

القسم المسئول: قسم الحسابات العلمية

مقررات الدبلوم

دبلوم الحسابات العلمية

متطلبات دبلوم الحسابات العلمية

أن يكون حاصلاً على بكالوريوس من أحدى الجامعات المعتمدة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.
إجتياز امتحان ICDL
إجتياز امتحان في الرياضيات تقوم الكلية باعداده
إجتياز امتحان في اللغة الانجليزية تقوم الكلية باعداده أو التقدم بما يفيد اجتياز الطالب إمتحان TOEFL (أو ما يعادله) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات المجلس الأعلى للجامعات في هذا الصدد.
يقوم الطالب بدراسة 30 ساعة معتمدة للمقررات منها 3 ساعات معتمدة لمشروع تطبيقي.

كود المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
SC511 حع 111	Calculus حساب التفاضل والتكامل	--	3
SC512 حع 512	Discrete Mathematics الرياضيات المتقطعة	--	3
SC513 حع 513	Introduction to Operations Research مقدمة في بحوث العمليات	--	3
SC514 حع 514	Principles of Numerical Computations مبادىء الحسابات العددية	SC511 حع 511	3
SC515 حع 515	Programming Applications for Scientific Computation تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية	SC514 حع 514	3
SC516 حع 516	Advanced Calculus (An Introduction to Multivariable Calculus) حساب التفاضل والتكامل متقدم	--	3
CS511 عح 511	Computer Programming برمجة الحاسب	--	3
IS512 نمع 512	Database Systems نظم قواعد البيانات	--	3
SC517 حع 517	Modeling and Simulation النمذجة والمحاكاة	SC511 حع 511	3
SC518 حع 518	Numerical Methods for Ordinary Differential Equations: الطرق العددية للمعادلات التفاضلية العادية	SC511 حع 511	3
SC519	Linear Algebra	--	3

حع 519	الجبر الخطي		
SC520 حع 520	Selected Topics in Scienitific computing (1) موضوعات مختارة في الحسابات العلمية (1)	--	3
SC521 حع 521	Selected Topics in Scienitific computing (2) موضوعات مختارة في الحسابات العلمية (2)	--	3
SC522 حع 522	Project مشــروع	--	3

مقرارات الماجستير

متطلبات الماجستير في الحسابات العلمية

يقوم الطالب بدراسة 18 ساعة معتمدة للمقررات منها 9 ساعات معتمدة للمقررات الإجبارية و 9 ساعة للمقررات الإختيارية بالإضافة الي الرسالة العلمية وتعادل 18 ساعة معتمدة.

أ- المقررات الإجبارية:

كود المقرر	إسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
SC611 حع 611	Advanced Applications of Modeling and Simulation تطبيقات متقدمة فى أساليب النمذجة والمحاكاة	--	3
SC612 حع 612	Advanced Numerical Methods التحليل العددي متقدم	--	3
SC517 حع 517	Numerical Methods for Ordinary Differential Equations الطرق العددية للمعادلات التفاضلية العادية	--	3

ب- المقررات الإختيارية:

كود المقرر	إسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
SC613 حع 613	Scientific computing and Visualization الحسابات العلمية والمرئيات	--	3
SC614 حع 614	Numerical Methods in Partial Differential Equations طرق عددية في المعادلات التفاضلية الجزئية	SC517 حع 517	3
SC615 حع 615	Advanced Optimization أمثلية متقدمة	--	3
SC616 حع 616	Graph Theory نظرية الأشكال	--	3
SC617 حع 617	Advanced Topics in Scientific computing موضوعات متقدمة فى الحسابات العلمية	SC612 حع 612	3

SC618 حع 618	Advanced Application in Modeling and Simulation تطبيقات متقدمة فى أساليب النمذجة والمحاكاة	--	3

مقررات الدكتوراه

مطلوب من الطالب إجتياز إختبار تأهيلى دكتوراه ودراسة 12 ساعة من المقررات التالية الإضافة الي الرسالة العلمية.

المقررات:

كود المقرر	إسم المقرر	متطلب سابق	عدد الساعات المعتمدة
SC711 حع 711	Algorithms and Programming in Scientific Computing الخوارزميات والبرمجة فى الحسابات العلمية	--	3
SC712 حع 712	Robotics for Scientific Computing الحسابات العلمية والأنسان الآلي	--	3
SC713 حع 713	Numerical Linear Algebra الجبر الخطي العددي	--	3
SC714 حع 714	Algorithmic Graph Theory خوارزمية نظرية الاشكال	--	3
SC715 حع 715	Computational Geometry الهندسة الحسابية	--	3
SC716 حع 716	Complexity Theory نظرية التعقيد	--	3
SC717 حع 717	Computational Physics الحسابات الفزيائية	--	3
SC718 حع 718	Networks Optimization أمثلية الشبكات	--	3
SC719 حع 719	Advanced Models of Operations Research and Decision Support نماذج بحوث العمليات ودعم القرار المتقدمة	--	3
SC 720 حع 720	Fourier and Wavelet analysis تحليلات فوريير و ويفلت	--	3
SC 721 حع 721	Advanced Linear Algebra الجبر الخطي المتقدم	--	3

توصيف مقررات تخصص الحسابات العلمية

SC511: Calculus

حع 111 : حساب التفاضل والتكامل

The types of functions, Limits and continuity, Differentiation; Applications of differentiation; Integration; Techniques of integration; Applications of integration

أنواع الدوال ; النهايات والأتصال ; التفاضل ; تطبيقات على التفاضل; التكامل ; أساليب التكامل ; تطبيقات على التكامل

SC512: Discrete Mathematics

حع 512 : الرياضيات المتقطعة

1.Mathematical Logic: Statements, Connectives, Statement Variables and Formulas, Tautologies, Equivalences and Implications, Disjunctive and Conjunctive Normal Forms, Inference Theory in Statement Logic, Indirect Proofs, Automatic Deduction due to Hao Wang, First Order Predicate Logic, Inference Theory in Predicate Logic, Prenex Normal Form, Herbrand's Theorem, Resolution Priciple.
2. Relations and Functions: Boolean Matrices, Join, Meet and Boolean Product, Directed Graphs, Matrix and Digraph representations of Relations, Paths and Connectivity, Transitive Closures, Warshall's Algorithm, Growth of Functions Recursive Functions.
3. Lattices and Boolean Algebra: Partially Ordered Sets, Lattices, Modular and Distributive Lattices, Complements, Boolean Algebra, Stone Representation Theorem for Finite Boolean Algebras, Boolean Functions, Free Boolean Algebras, Relationship with Statement Logic.
4. Combinatorics: Permutations and Combinations, Permutations and Combinations with repetitions Ordered and Unordered Partitions, Sterling Numbers of First and Second Kind, Partition Functions, Linear Recurrence Relations(Difference Equations), Solution by Characteristic Roots, Generating Functions.
5. Graphs and Trees: Graphs, Eulerian and Hamiltonian Graphs, Graph Colourings, Trees, Tree Searching, Minimal Spanning Trees, Prim's and Kruskal's Algorithms.

1- المنطق الرياضى : التقارير , الروابط , متغيرات التقارير والصيغ , المثبت صحتة , التكافؤ و الأقتضاء الصيغ الاعتيادية المكافئة و والرابطة . نظرية الأستنتاج فى التقارير المنطقية .البرهان الغير مباشر . الأستنتاج المباشر باسخام نظرية وانغ هاو . المنطق المسند من الرتبة الأولى . الأسدلال باستخدام المنطق المسند . صيغة Prenex القياسية , نظرية Herbrend مبدأ الأختزال .

2. العلاقات والدوال : المصفوفات المنطقية ، الربط ، الضرب البوليانى والمتقابل ، الأشكال الموجهة . تمثيل العلاقات باستخدام المصفوفة والأشكال الموجهة , المسارات والترابط , التناقل المنغلق , ، خوارزمية Warshall ، تنامى الدوال والدوال والمتتالية .
3. الشبكات و الجبر البوليانى : المجموعات المرتبة جزئيا ، الشبكات ، الشبكات المجمعة والموزعة , المكملات , الجبر البولى , تمثيل Stone نظرية للجبر البولى المنتهى , الدوال البوليانية , العلاقة مع التقارير المنطقية.
4. توافقيات : التباديل والتوافيق ، التباديل و التوافيق مع التكرار . التجزىء المرتب والغير مرتب أعداد Streling ذات النوع الأول والثانى , دوال التجزىء , العلاقات الخطية التتابعية , معادلات الفروق الحل باستخدام الجذور المميزة الدوال المولدة .
5. الأشكال والأشجار : الأشكال , أشكال اويلر وهاملیتون , تلوين الأشكال , الأشجار , البحث الشجرى , أقل الأشجار الممتدة . خوارزميات Kruskal , Prim.

SC513: Introduction to Operations Research

حع513 : مقدمة في بحوث العمليات

The course will introduce the principles of problem identification and definition, model formulation, solution approaches, analysis and implementation. Well known OR areas such as linear programming, integer programming, networks, project management and simulation models are presented.

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

SC514: Principles of Numerical Computations

حع 514 : مبادىء الحسابات العددية

This course interdouce some princibles on errors in numerical computation, Machine Computations, Computer Software. Algebraic and Transcendental Equations: Bisection method, Iteration method, Method of False Position, rate of convergence, Method for complex root, Muller's Method, Quotient Difference method, Newton-Raphson Method. Numerical solution of linear systems, Direct & Iterative methods, Numerical eigenvalue problems. Jacobi, Givens & Householder's method for symmetric matrices, Hessenberg QR iteration. QR- Factoring, LUFactoring, Cholesky (LLT) Decomposition, Singular Value Decomposition. Interpolation: Introduction, Errors in Polynomial interpolation, Finite differences, Decision of errors, Newton's formula for interpolation, Gauss, Sterling, Bessel's, Everett's Formula, Interpolation by unevenly spaced points, Lagrange interpolation formula, Divided Difference, Newton's General interpolation Formula. Curve Fitting, Cubic Spline & Approximation: Introduction, Method of Least Square curve fitting procedures, fitting a straight line, Curve fitting by sum of exponential, Data fitting with cubic splines, Approximation of functions. Numerical Integration and Differentiation: Introduction, Numerical differentiation, Numerical integration, Trapezoidal rule, Simpson 1/3 rule, Simpson 3/8 rule, Booles & Weddles rule, Euler-Maclariaun formula, Gaussian Formula, Numerical evaluation of singular integrals. Numerical Solution of Ordinary Differential Equations, Related software development.

هذا المقرر يقدم مقدمة عن الأخطاء في الحسابات العددية حسابات الكمبيوتر , برمجيات الحاسب . المعادلات الجبرية والفائقة : طريقة التنصيف ، طريقة التكرار ، طريقة الموضع الخاطىء و معدل القارب ، وطريقة الجذور المركبة ، طريقة مولر ، طريقة فروق القسمة ، طريقة نيوتن رافسون .الحلول العددية للأنظمة الخطية . الطريقة المباشرة والمتتلية . مسألة القيم الذاتية العددية. جاكوبي ومعطياته وطريقة المستأجر للمصفوفات المتماثلة ، تكرارا ت Hessenberg QR. تحليل QR ، تحليل LU , تركيبة Cholesky (LLT) ، التحلل المفرد القيمة. الاستكمال : مقدمة ، أخطاء في الاستكمال كثيرات الحدود ، الفروق المتناهية حدود الأخطاء , صيغة نيوتن للأستكمال ، صيغ جاوس , بسل , سترلينج ايفيرت ، الأسنكمال من نقاط متباعدة بشكل

غير متساو ، صيغة لاغرانج للأستكمال ، الفروق المنقسمة , صيغة نيون العامة للأستكمال . توفيق المنحنيات , الشريحة المكعبة والتقريب . مقدمة , طريقة المربعات الصغرى لتوفيق المنحنيات , توفيق خط مستقيم , التوفيق بأستخدام مجموع الأسس توفيق البيانات بأستخدام الشرائح المكعبة . تقريب الدوال . التكامل والتفاضل العددى , قاعدة شبة المنحرف , قاعدة سمبسون 3/1 , سمبسون 8/3 , قاعدة Booles & Weddles صيغة أويلر – ماكلورين , صيغة جاوس , حسابات عددية للتكاملات المعتلة . حلول عدية للمعادلات التفاضلية العادية .

SC515: Programming Applications for Scienific Computation

حع 515 : تطبيقات البرمجة للحسابات العلمية

Fundamental principles, concepts, and methods of programming (C and MATLAB), with emphasis on applications in the physical sciences and engineering. Basic problem solving and programming techniques; fundamental algorithms and data structures; and use of programming logic in solving engineering problems.

المبادئ الأساسية والمفاهيم وأساليب البرمجة (C وMATLAB) ، مع التركيز على التطبيقات في العلوم الفيزيائية والهندسية. حل المشاكل الأساسية وتقنيات البرمجة ، الخوارزميات وهياكل البيانات الأساسية ، واستخدام منطق البرمجة في حل المشاكل العلمية .

SC516: Advanced Calculus (An Introduction to Multivariable Calculus)

حع 516: حساب التفاضل والتكامل متقدم (مدخل إلى حساب التفاضل والتكامل لأكثر من متغير)

Introductory concepts and techniques for calculus with more than one real variable, including: vectors and vector-valued functions; partial derivatives and applications; multiple integrals; volume; surface area; theorems of Green, Stokes, and Gauss; and applications to physical problems.

مفاهيم تمهيدية وطرق حساب التفاضل والتكامل لأكثر من متغير حقيقي ، بما في ذلك :المتجهات ودوال المتجهات؛ المشتقات الجزئية وتطبيقاتها ، التكامل المتعدد ؛ الحجوم ؛ المساحات ؛ نظريات جرين ، ستوكس ، وجاوس ، وتطبيقات لمشاكل فيزيائية.

SC517: Modeling and Simulation

حع 517: النمذجة والمحاكاة

Mathematical Modeling: Principle of modeling, Elementary models, Models by nature of environment, Models by the Extent of generality, Solution method for models, Characteristics, Advantages and Limitations of a model, Discrete and continuous dynamical system modeling, Modeling from input/output data, Stochastic Modeling, Queuing system modeling, Single server, Unlimited queue model, Service in random order, Single server, Finite queue model, Multi-channel queuing model.

Simulation: Introduction to simulation, General concept in discrete event simulation, Random number generation, Nature of Simulation, Simulation models, Monte-carlo simulation , Event type simulation, Demand pattern Simulation, Simulation in inspection work , Simulation of queuing models, Simulation of job sequencing, Advantage of simulation , Limitations of simulation.

النمذجة الرياضية : مبدأ النمذجة والنماذج الأولية ، نماذج من البيئة الطبيعية ، ونماذج على مدى من العمومية ، طريقة حل النماذج ، الخصائص والمزايا والقيود للنموذج ،نظام النمذجة الديناميكية المتقطعة والمستمرة ، النمذجة لإدخال / إخراج البيانات ، النمذجة العشوائية ، النمذجة بنظام الطابور ، وخادم واحد ، نموذج الطابور الغير محدد قائمة الانتظار ، والخدمة في ترتيب عشوائي ، خادم واحد و نموذج بطابور محدد ، نموذج الطابور متعدد القنوات.

المحاكاة : مقدمة لمفهوم المحاكاة ، فكرة عامة فى محاكاة حدث منفصل ، توليد عدد عشوائي ، محاكاة الطبيعة ، محاكاة النماذج ، محاكاة مونت كارلو ، محاكاة الحدث من حيث النوع ، المحاكاة لنمط الطلب ، والمحاكاة في أعمال التفتيش ، والمحاكاة لنماذج الطابور ، المحاكاة الوظائف المتتابعة، ومميزات المحاكاة وحددوها.

SC518: Numerical Methods for Ordinary Differential Equations:

حع 518: الطرق العددية للمعادلات التفاضلية العادية

Introduction. Runge-Kutta methods- derivation, error bounds and error estimates. Weak stability theory for Runge-Kutta methods. Order and convergence of the general explicit one-step methods. Linear multi-step methods-derivation, order consistency, zero-stability and convergence. Weak stability theory for general linear multi-step methods. Predictor-Corrector methods. Stiff systems.

مقدمة.طرق رونج كوتا - الاشتقاق ، حدود الخطأ و تقديرات الخطأ. ضعف نظرية الاستقرار لطرق رونج كوتا. التقارب للطرق ذات الخطوة الواحدة الواضحة عموما.اشتقاق الطرق الخطية متعددة الخطوات، والاتساق النظام ، والتقارب و صفر الاستقرار. ضعف نظرية الاستقرار للطرق الخطية متعددة الخطوات. الطرق المتنبو والمصلح.أنظمة ستيف.

SC 519: Linear Algebra

حع 519: الجبر الخطي

This course aims at introducing students to the linear algebra. Topics include: matrices, linear equations, determinants, characteristic polynomials, and eigenvalues; QR factorization; vector spaces and linear transformations; inner products; Hermitian, orthogonal, and unitary matrices; bilinear forms; elementary divisors and Jordan normal forms.

يغطي هذا المقرر المصفوفات والدوال الخطية والمحددات والضرب الداخلي والهرمنت والمتعامد والمصفوفات الاحادية.

SC520: Selected Topics in Scientific Computing (1)

حع520: موضوعات مختارة في الحسابات العلمية (1)

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج المواضيع المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم .

SC521: Selected Topics in Scientific Computing (2)

حع521: موضوعات مختارة في الحسابات العلمية (2)

Topics which are not included in the curriculum and seems to be needed should be suggested as an elective course by the Department and listed under this course number.

يغطى هذا المنهج المواضيع المتغيرة والحديثة التى لم يتضمنها البرنامج الدراسى والمقترحة بواسطة مجلس القسم

SC522: Project

حع 522: مشروع

Student will select one of the projects proposed by the department; the student should do analysis, design and implementation.

يختار الطالب مشروع من المشاريع التى يقترحها القسم ويقوم الطالب بتحليل وتصميم وتنفيذ كل ما يتعلق بالمشروع.

SC611: Advanced Applications of Modeling and Simulation

حع 611: تطبيقات متقدمة فى أساليب النمذجة والمحاكاة

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.

يركز هذا المقرر على دراسة الأساليب المتطورة للمحاكاة المعتمدة على الكمبيوتر. تتضمن الموضوعات الإتجاهات الحديثة في طرق المحاكاة، أساليب ولغات المحاكاة، تهجين أساليب المحاكاة، والخوارزميات الحديثة للتحقق والتأكيد. بالإضافة إلى دراسة مجموعة تفصيلية لحالات تطبيقية.

SC612: Advanced Numerical Methods

حع612: التحليل العددي متقدم

Floating point arithmetic; conditioning and stability; numerical linear algebra, including direct methods for systems of linear equations, eigenvalue problems, LU, Cholesky, QR and SVD factorizations; interpolation by polynomials and cubic splines; Numerical quadrature; Nonlinear systems of equations and unconstrained optimization; Fourier transforms; Monte Carlo methods.

حساب النقطة العائمة ؛ التكييف والاستقرار ؛ الجبر الخطي العددي ، بما في ذلك الطرق المباشرة لأنظمة المعادلات الخطية ، ومسائل القيم الذاتية والتحليل للعوامل QR, LU وSVD ؛ الاستيفاء من جانب كثيرات الحدود والمفاتيح المكعبة ؛ التربيع العددي ، ونظم المعادلات غير الخطية و الأمثلة الغير مشروطة ؛ تحويلات فورييه ؛ طرق مونتي كارلو.

SC613: Scientific Computing and Visualization

حع 613: الحسابات العلمية والمرئيات

Particle and continuum simulations are used as a vehicle to learn basic elements of high performance scientific computing and visualization. Students will obtain hands-on experience in: 1) formulating a mathematical model to describe a physical phenomenon; 2) discrediting the model, which often consists of continuous differential or integral equations, into algebraic forms in order to allow numerical solution on computers; 3) designing/analyzing numerical algorithms to solve the algebraic equations efficiently on parallel computers; 4) translating the algorithms into a program; 5) performing a computer experiment by executing the program; 6) visualizing simulation data in an immersive and interactive virtual environment; and 7) managing/mining large datasets.

.

تستخدم الجسيمات ومحاكاة التواصل كوسيلة لمعرفة العناصر الأساسية للحسابات العلمية عالية الأداء والتصور. سيقوم الطلاب بالحصول على الخبرة العملية في كل من : (1) صياغة نموذج رياضي لوصف ظاهرة فيزيائية ، (2) تحويل النموذج ، الذي يتكون غالبا من المعادلات التفاضلية مستمر أو المعادلات التكاملية ، إلى أشكال جبري من أجل السماح بالحل العددي على أجهزة الكمبيوتر ؛ (3) تصميم / تحليل الخوارزميات العددية لحل المعادلات الجبرية بكفاءة على أجهزة الكمبيوتر المتوازية (4) ترجمة الخوارزميات في برنامج ؛ (5) تجربة أداء الكمبيوتر من خلال تنفيذ البرنامج ؛ (6) محاكاة تصور البيانات في بيئة افتراضية مكثفة وتفاعلية ، و (7) إدارة مجموعات البيانات الكبيرة.

SC614: Numerical Methods in Partial Differential Equations

حع614: طرق عددية في المعادلات التفاضلية الجزئية

Finite difference and spectral methods for time-dependent problems. Hyperbolic and parabolic systems, initial-boundary value problems of hyperbolic and parabolic types. Stability and convergence theories for linear and nonlinear problems. Finite difference methods for elliptic problems.

طرق الفروق المحدودة و الطيفية للمشاكل التي تعتمد على الوقت.نظم القطوع الزائدية و المكافئة ، والمشاكل القيم الحدية الابتدائية من أنواع القطعي والمكافئ. الاستقرار ونظريات التقارب للمشاكل الخطية وغير الخطية. طرق الفروق المحدودة لمسائل التاقصية.

SC615: Advanced Optimization

حع 615: أمثلية متقدمة

This course builds upon a solid background in linear, network, non-linear. Starting with topics relating to mathematical programming, including path-following interior point methods, semi-definite and cone programming, and convex optimization, an exposition of advance concepts in multi-objective and network optimization will be made. Throughout the course, implementation issues will be addressed, including stability and convergence properties.

يعتمد هذا المقرر على خلفية قوية عن الأساليب والخوارزميات الخطية وغير الخطية. كما يبني تطوره على مفاهيم البرمجة الرياضية وعلى مجموعة من طرق البرمجة الرياضية مثل طريقة النقطة الداخلية والبرمجة المخروطية ونصف المحددة والأمثلية المحدبة، للوصول إلى مفاهيم متقدمة في الأمثلية الشبكية ومتعددة الأهداف. كما يتناول المقرر بعض قضايا التطبيق العملي من خلال مفاهيم وخواص الإتزان والتقارب.

SC616: Graph Theory

حع 616: نظرية الأشكال

Graphs, Blocks, Paths and circuits, Trees, fundamental circuits, Connectivity, Menger's theorem, partitions, Eulerian and Hamiltonian graphs, Line graphs, tournaments, Factorization, Coverings, Directed graphs, Capacitated directed networks, Max flow-Min cut theorem, Matrices, Planar graphs, Four colour problem. Basic Diagraph Models and properties. Application to Time Tabeling, Perfect Graph, Distance in Graphs, Band width , Searching, Dynamic Graph algorithm , Algorithm on recursively constructed graphs maximum flows, minimum cost flow matching and assignment network design model

الأشكال ، وكتل ، المسارات والدوائر ، الأشجار ، الدوائر الأساسية ، والربط ،نظرية منجر، التقسمات ، أشكال هاميلتوني و اويلر و الأشكال الخطية ، العوامل ، الأغطية ، الأشكال المتجه ، الشبكات المتجه. التدفق الأكبر و نظرية التقطع الصغري و المصفوفات و أشكال في المستوي و نظرية التلوين خصائص ونماذج اساسيات الأشكال ذو أتجاه . تطبيق جدولة للوقت ، الأشكال المثالية ، والمسافة في الأشكال ، العرض ، البحث ،, خوارزمية الأشكال الديناميكية ، وخوارزم للأشكال التي شيدت بشكل متكرر أقصى قدر من التدفقات ، والحد الأدنى لتكلفة التدفق المتطابق ونموذج تصميم الشبكات.

SC 617: Advanced Topics Scientific Computing

حع 617: موضوعات متقدمة في الحسابات العلمية

This class will introduce the student to the fundamentals of parallel scientific computing. We will first establish an understanding of different types of machines from the point of view of large-scale floating-point-heavy workloads. This will include a study of CPU and GPU architectures,

interconnects, and forms of parallel memory. The practicalities of programming these machines (MPI, OpenMP, OpenCL/CUDA) will be introduced, accompanied by homework assignments for each of these three major approaches. Issues such as load balancing, communication, and synchronization overhead will be addressed throughout, and established practice in the field in the form of parallel numerical algorithms will be studied. Since a prerequisite for good parallel performance is good serial performance, this aspect of high-performance computing will also be addressed. Along the way important tools for scientific computing will be emphasized, including for example debuggers, Makefiles, version control systems.

يقدم هذا المقرر أساسيات الحسابات العلمية المتوازية. وسنعمل أولا على إنشاء وفهم أنواع مختلفة من الأجهزة من وجهة نظر النقطة الثقيلة العائمة لأعباء العمل على نطاق واسع. وسيشمل ذلك دراسة وحدة المعالجة المركزية و المعماريات لوحدة التحكم ، الاتصال الداخلية ، وأشكال الذاكرة المتوازية. الجوانب العملية والتدريبات فى البرمجة وسيتم تقديمها ، يصاحبها بمهام الواجب البيتي لكل من هذه الطرق الرئيسية الثلاث. وسيتم تناول قضايا مثل الموازنة ، والاتصالات ، والنفقات العامة في كافة أنحاء ، والممارسة المتبعة في هذا المجال في شكل الخوارزميات العددية المتوازية وستتم دراسها. شرطا أساسيا للحصول على أداء مواز الأداء الجيد وهوأداء متسلسل جيد ، وهذا جانب من جوانب الحسابات عالية الأداء كما سيتم التصدي لها. على طول الطريق, الأدوات المهمة للحسابات العلمية سيتم التركيز علىها ،وتشتمل على سبيل المثال المنقحات صناعة الملفات واصدار لأنظمة التحكم.

SC 618: Advanced Applications of Modeling and Simulation

حع 618: تطبيقات متقدمة فى أساليب النمذجة والمحاكاة

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.

يركز هذا المقرر على دراسة الأساليب المتطورة للمحاكاة المعتمدة على الكمبيوتر. تتضمن الموضوعات الإتجاهات الحديثة في طرق المحاكاة، أساليب ولغات المحاكاة، تهجين أساليب المحاكاة، والخوارزميات الحديثة للتحقق والتأكيد. بالإضافة إلى دراسة مجموعة تفصيلية لحالات تطبيقية.

SC 711: Algorithms and Programming in Scientific Computing

حع 711: الخوارزميات والبرمجة فى الحسابات العلمية

This course provides knowledge on specific algorithms of the Scientific Computing and their implementation. The students learn how to apply that knowledge in the solution of practical tasks.

هذا المقرر يوفر المعرفة حول خوارزميات معينة من الحسابات العلمية وتنفيذها. ويتعلم الطلاب كيفية تطبيق هذه المعرفة في حل المهام العملية.

SC 712: Robotics for Scientific Computing

حع 712: الحسابات العلمية والأنسان الآلي

Introduction to robotic applications and research, spatial representation, robot kinematics, jacobian matrix, motion trajectory, sensor and data fusion, sensor placement, imaging for robotics, object identification, wireless communication. Micro-controllers, real-time operating systems and computer interfacing.

مقدمة لتطبيقات الروبوتية والبحوث ، والتمثيل المكاني ، الكينماتيكا الروبوت ، مصفوفة جاكوبي ، مسار الحركة ، وأجهزة الاستشعار والانصهار البيانات ، ووضع أجهزة الاستشعار ، والتصوير لالروبوتات ، وتحديد العنصر ، والاتصالات اللاسلكية. التحكم الجزئي ، ونظم التشغيل في الوقت الحقيقي واجهات الكمبيوتر.

SC 713: Numerical Linear Algebra

حع 713: الجبر الخطي العددي

We teach how to solve practical problems using modern numerical methods and computers. Central concepts are convergence, stability, and complexity (how accurate the answer will be and how rapidly it is computed). Other tools include matrix factorization and orthogonalization. Algorithms covered can, among other things, be used to solve very large systems of linear equations that arise when discretizing partial differential equations, and to compute eigenvalues.

تعلم كيفية حل المشاكل العملية باستخدام طرق عددية وأجهزة كمبيوتر حديثة. المفاهيم الأساسية هي التقارب والاستقرار ، والتعقد (مدى دقة النتيجة ومدى تسارع الحل لها). الأدوات الأخرى تشمل عل تحليل المصفوفات والتعامدية. الخوارزميات التى يتم دراستها يمكنها يمكنها حل نظام ضخم من المعادلات الخطية تظهر عندما يمكن تغطيتها ، من بين أمور أخرى ، أن تستخدم في حل نظم كبير جدا من المعادلات الخطية التي تنشأ عند تفريد المعادلات التفاضلية الجزئية ، ولحساب القيم الذاتية.

SC 714: Algorithmic Graph Theory

حع 714: خوارزمية نظرية الاشكال

Introduction to graphs, Max-flow Min-cut theorem, Algorithms for computing maximum s-t flows in graphs. Algorithms for computing the minimum cut in a graph, Edge and vertex connectivity of graphs and Menger's theorem. Maximum matching, Hall's theorem, algorithms for computing maximum matching in weighted and unweighted graphs. Arborescences and algorithm for computing minimum arborescence, Edmonds therorem for disjoint arborescences. Planar graphs and algorithms for checking for planarity. Edge and vertex colouring of graphs. Independent sets and perfect graphs, Extremal graph theory.

يقدم المقرر مقدمة فى الاشكال ، ونظرية تكثيرالتدفق و تقليل القطع، الخوارزميات لحساب التدفقات القصوى من s - t في الاشكال . خوارزميات لحساب خفض الحد الأدنى في الشكل ، ارتباط قمّةَ وحافةَ الاشكال ونظرية لمنجر. أعلى مطابقة ، نظرية هال ، وخوارزميات لحساب المطابقة القصوى للاشكال ذات الاوزان والتى ليس بها أوزان . Arborescences والخوارزمية لحساب الحد الأدنى arborescence ، نظرية ادموند لarborescences منفصلة. الرسوم المستوية والخوارزميات لفحص الاستواء. تلوين الراس والحافة للاشكال. المجموعات المستقلة والاشكال المتكاملة ، نظرية الاشكال الخارجية.

SC 715: Computational Geometry

حع 715: الهندسة الحسابية

Visibility problems and triangulation, Line sweep and angle sweep; segment intersection, area, perimeter, diameter, width. Planar Point location; Kirkpatrick's hierarchy, Persistent data structure, Multidimiensional data structures: Segment trees, range trees, orthogonal range searching, Convex hulls and Voronoi diagrams; 2d, 3d hulls, 2d Voronoi diagrams, dynamic maintenance, Duality between hulls and Voronoi diagrams, Duality between lines and points, higher order Voronoi diagrams Arrangements: Construction and bounds, k-sets Zone theorem, Algebraic lower bounds; Linear Decision model, Ben-Or's theorem, Randomized algorithms: Random sampling, Incremental construction, Backward analysis Optimization: Monge matrices, Fixed dimensional linear programming, Prune and Search Parametric search; k-th intersection, k-th nearest neighbour. Recent topics: Instructor's choice.

مشاكل الرؤية والتثليث ، ومسح الخط و مسح الزاوية ؛ تقاطع الجزء ، المساحة ، المحيط ، والقطر ، والعرض. موقع نقطة فى مستوى ؛ التسلسل الهرمي لكيركباتريك ، و هياكل البيانات الثابتة، و هياكل البيانات متعددة الابعاد : الاشجار المتجزئة ، والأشجار متنوعة ، مجموعة البحث المتعامد ، والأجسام المحدبة ومخططات فرونى؛ والصيانة الحيوية ، ازدواجية بين الهياكل ومخططات

فرونى، الازدواجية بين الخطوط والنقاط ، و ترتيب مخططات فرونى عالية الاوامر: البناء والحدود ، ونظرية المنطقة لمجموعات ك , الروابط الجبرية المنخفضة ؛ نموذج القرار الخطي ، نظرية بن أور، والخوارزميات العشوائية : العينات العشوائية ، والبناء التدريجي ، التحليل الأمثل : مصفوفات مونجي و البرمجة الخطية الثابتة الأبعاد ، البحث البرامتيري، تقاطع ك ، أقرب جار ل ك. المواضيع االحديثة : اختيار المعلم.

SC 716: Complexity Theory

حع 716: نظرية التعقيد

Turing machines and non-determinism, models of computation like RAM and pointer machines. Relations between complexity classes. Time-space tradeoffs for some fundamental problems. Reductions and completeness, Randomized complexity classes, Boolean circuit complexity. Cryptography and one-way functions. Polynomial hierarchy, P-space completeness, Interactive proofs and Hardness of approximation, Parallel complexity classes.

آلات تورنج والات غير محددة و نماذج للحساب مثل ذاكرة الوصول العشوائي وآلات المؤشر. العلاقات بين طبقات التعقيد. وقت الفراغ للمبادلات لبعض المسائل الأساسية. الاختزال والاكتمال ، و تعقيد الطبقات العشوائية ، تعقد الدوائر المنطقية. التشفير ودوال في اتجاه واحد. التسلسل الهرمي لمتعدد الحدود ,كمال فراغ بى ، و صلابة البراهين التفاعلية لتقريب و تعقد الطبقات المتوازية.

SC 717: Computational Physics

حع 717: الحسابات الفزيائية

Overview of numerical methods for the simulation of problems involving solid mechanics and fluid dynamics. The focus is on practical tools needed for simulation, as well as the necessary continuous mathematics involving nonlinear hyperbolic partial differential equations. Possible topics include the finite element method, highly deformable elastic bodies, plasticity, fracture, the level set method, Burgers' equation, compressible and incompressible Navier-Stokes equations, smoke, water and solid-fluid coupling.

نظرة عامة على الطرق العددية لمحاكاة المشاكل التي تشمل الميكانيكا الصلبة وديناميات السوائل. ويتم التركيز على الأدوات العملية اللازمة المحاكاة ، فضلا عن الرياضيات اللازمة المستمرة التي تنطوي على المعادلات التفاضلية الجزئية غير الخطية. المواضيع الممكنة تشمل طريقة العناصر المحدودة.

SC518: Networks Optimization

حع518: أمثلية الشبكات

This course includes Network problems in operations research, Concepts of graph theory, Network representations, Network transformations, Shortest paths algorithms, Maximum flows algorithms, Minimum cost flows algorithms, Generalized network models.

يقدم المقرر مسائل الشبكات في بحوث العمليات، مبادئ نظرية الرسوم، تمثيل الشبكات، تحويل الشبكات، خوارزميات أقصر المسارات، خوارزميات التدفق المعظم، خوارزميات أقل تدفق للتكلفة، نماذج الشبكات العامة.

SC 719: Advanced Topics in Operations Research and Decision Support-2

حع 719: موضوعات متقدمة في بحوث العمليات ودعم القرار-2

This course will cover the advanced and hot issues in the field of operations research and decision support and their applications for real decision making problems.

يغطي هذا المقرر موضوعات تفيد الإتجاهات البحثية الحديثة في مجالات بحوث العمليات ودعم القرار ، كما يتناول التطبيقات العملية ومشاكلها لتلك الموضوعات.

SC 720 : Fourier and Wavelet analysis

حع 720: تحليلات فوريير و ويفلت

This course aims at introducing students to the mathematics of signal analysis and, at the same time, setting the stage for more advanced topics in real and complex analysis. Students will learn about modes of convergence (pointwise, uniform, and mean-square) of sequences and series of functions in the context of Fourier series, Fourier transforms, and Haar and other wavelets.

يهدف هذا المقرر الى ادخال الطلاب في رياضيات الاشارات والتحليلات, وفي نفس الوقت يمهد الطريق لمزيد من المواضيع المتقدمة في التحليل الواقعي والمركب. كما يهدف الى تعليم الطلاب أساليب التقارب للمتابعات و للمتسلسلات في سياق متسلسلة فوريير وتحويلات فوريير وهار وغيرها.

SC 721 : Advanced Linear Algebra

حع 721: الجبر الخطي المتقدم

The Topics of this course include: Characteristic and minimal polynomial. Eigenvalues, field of values. Similarity transformations: Diagonalization and Jordan forms over arbitrary fields. Schur form and spectral theorem for normal matrices. Quadratic forms and Hermitian matrices: variational characterization of the eigenvalues, inertia theorems. Singular value decomposition, generalized inverse, projections, and applications. Positive matrices, Perron-Frobenius theorem. Markov chains and stochastic matrices. M-matrices. Structured matrices (Toeplitz, Hankel, Hessenberg). Matrices and optimization (e.g., linear complementarity problem, conjugate gradient). Other topics and applications depending on the interest of the instructor. Examples are Krylov subspaces, tensor and multilinear algebra, integer matrices, Schur complement, matrix equations and inequalities, polar factorization and proper orthogonal decomposition, search algorithms, applications to signal and image processing, matrices depending on parameters, eigenvalues and singular value inequalities, functions of matrices.

موضوعات ها المقرر تحتوي : مميزة والحد الأدنى لكثيرات الحدود. القيم الذاتية. التحولات التشابه : Diagonalization وأشكال جوردان في حقول مختلفة. أشكال شور ونظرية الطيف للمصفوفات العادي. أشكال من الدرجة الثانية ومصفوفات الهرميتية : تميز التغايرللقيم الذاتية ، تقسيمات القيم المفردة. ، معكوس المعمم ، والإسقاطات ، والتطبيقات. المصفوفات الموجبة ، نظرية بيرون فروبينيوس -. سلاسل ماركوف والمصفوفات العشوائية. مصفوفات M. تركيبات المصفوفات (Toeplitz ، هانكيل ، Hessenberg). المصفوفات والتحسين (على سبيل المثال ، مشكلة خطي التكامل ، التدرج المتقارن). موضوعات والتطبيقات الأخرى تبعا لمصلحة الدارس ومن الأمثلة على ذلك الفضاء الجزئي