King Hussein School of Computing Sciences
كليـــة الملك الحسين لعلـــوم الحوسبـــة

Course Description in Curriculum 2019/2020

وصف المواد لخطة2019/2020

Course Number	Course Description In English	وصف المادة بالعربي
20132	**Calculus (1)** **Pre-requisites: -** **3 credit hours** Functions, limits and continuity. Derivatives. Differentiation. Inverse functions. Trigonometric functions. Logarithmic and exponential functions. Hyperbolic functions. Integrals.	رياضيات (1) متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 الاقترانات. النهايات والاتصالية. المشتقات. تطبيقات على التفاضل. التكاملات. الاقترانات العكسية. الاقترانات المثلثية. الاقترانات الأسية واللوغرتمية. الاقترانات الزائدية.
20133	**Calculus (2)** **Pre-requisites: 20132** **3 credit hours** Methods of integration. Applications of integration. Plane analytic geometry including polar coordinates. Sequences and series, including power series.	رياضيات (2) متطلب سابق بالرقم الجديد: 20132 عدد الساعات المعتمدة: 3 طرائق التكامل. تطبيقات على التكامل. المتتابعات والمتسلسلات. الهندسة التحليلية المستوية والإحداثيات القطبية.
20134	**Discrete Mathematics** **Pre-requisites: -** **3 credit hours** Mathematical models. Proof methods. Program correction methods. Sets and operations. Relations and types. Charts and branches. Searching methods. Dividing. Functions and types. Algorithms. Counting methods.	اضيات منفصلة طلب سابق: - د الساعات المعتمدة: 3 النماذج الرياضية. المسببات الرياضية. طرق البرهنة.طرق تصحيح البرامج. تعريف المجموعات والعمليات عليها. العلاقات وأنواعها. المخططات والتفرعات.طرق البحث. التجزئة. الاقترانات وأنواعها. الخوارزميات. طرق العد.

20233	**Statistical Methods** **Prerequisites: -** **3 credit hours** Introduction to statistics. Elements of probability. Probability distributions (e.g., binomial, Poisson, geometric, hyper geometric, normal, t, F, and λ^2). Sampling. Simple linear regression. Correlation. Test of hypotheses. Analysis of variance.	طـرق الإحصـاء متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة في الإحصاء الوصفي. مبادئ الاحتمال. التوزيعات الاحتمالية (ذات الحدين، بواسّون، الهندسي، فوق الهندسي، الطبيعي، توزيع ت، توزيع ف، توزيع كاي تربيع). العينات. الانحدار الخطي البسيط. الارتباط. اختبار الفرضيات. تحليل التباين.
20234	**Linear Algebra** **Prerequisites:20133** **3 credit hours** System of Linear Equations: Row-echelon Form, Gaussian Elimination, Gauss-Jordan Method. Matrices: Operations, Properties of Matrix Arithmetic,Matrix Transpose, Special Matrices. Determinants: Properties of Determinants, The Method of Cofactors, AdjointMatrix and Inverse of a Matrix, Cramer's Rule. Euclidean n-space: Vectors, Dot Product, Cross Product, Euclidean n-space, Linear Transformations. Vector Spaces: Vector Spaces, Subspaces, Span, Basis and Dimensions, Fundamental Subspaces, Inner Product Spaces, Orthogonaland OrthonormalBasis, Least Squares, QR- decomposition, Orthogonal Matrices. Eigenvalues and Egienvectors: Eigenvalues and Egienvectors, Diagonalization.	جبر خطي متطلب سابق:20133 عدد الساعات المعتمدة: 3 نظام المعادلات الخطية: شكل النسق السطري لمصفوفة، الحذف الغاوسي، طريقة غاوس-جوردان. المصفوفات: العمليات على مصفوفة، خصائص الحسابات المصفوفية، منقول مصفوفة، مصفوفات خاصة. المحددات: خصائص المحددات، طريقة العوامل المساعدة، المصفوفة المساعدة و مقلوب مصفوفة، قاعدة كرامر. الفضاء الإقليدي: المتجهات، الضرب النقطي، الضرب المتصالب، الفضاء الإقليدي، المؤثرات (التحويلات) الخطية. الفضاءات المتجهية: الفضاءات المتجهية و الفضاءات الجزئية، المجموعات المولدة لفضاء متجهي، القواعد و الأبعاد، الفضاءات الجزئية الأساسية، فضاءات الضرب النقطي، القواعد المتعامدة المعيرة، المربعات الصغرى، تحليلRQ – ، المصفوفات المتعامدة. القيم المميزة (الذاتية) و المتجهات المميزة(الذاتية)، التقطير.

13432	**Project Management** **Pre-requisites: 80 credit hours** **3 credit hours** Introduction to public management. Introduction to Project Management and Control. Project Life Cycle (Investigation, Planning, Development, Testing, Implementation, and Documentation). Introduction to Project Planning Elements (Budgeting, Scheduling, Staffing, Management, and Control). Network Design and Application of Project Management Techniques (Critical Path Method" CPM", Project Evaluation and Review Technique "PERT"). Project Management Information Systems: Selection Criteria and Use.	إدارة مشروعات البرمجيات متطلب سابق: إنهاء 80 ساعة معتمدة عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة في مبادئ الإدارة0 مقدمة في إدارة المشروعات وضبطها0 مراحل المشروع (بحث، تصميم، تطوير، تجربة، تطبيق، توثيق)0 مقدمة في عناصر تخطيط المشروعات (ميزانية، جدولة، موارد بشرية، إدارة ، ضبط) 0 تصميم شبكات المشروعات وتطبيق أساليب حلولها(أسلوب المسار الحرج "CPM" وأسلوب تقويم المشروعات ومعاينتها 0 ("PERT" نظم معلومات إدارة المشروعات) "PMIS" أسس الاختيار والاستعمال.(
14270	**Applied Probability for Data Science and AI** **Prerequisites: 20232** **3 credit hours** Distributions of Random Variables; Conditional Probability and Stochastic Independence; Some Special Distributions (Discrete and Continuous Distributions); Univariate, Bivariate and Multivariate Distributions; Distributions of Functions of Random Variables (Distribution Function Method, Moment Generating Function Method, and the Jacobian Transformation Method); Limiting Distributions.	احتمالات تطبيقية لعلم البيانات و الذكاء الاصطناعي متطلب سابق: 20133 عدد الساعات المعتمدة: 3 توزيعات المتغيرات العشوائية، الاحتمال الشرطي و الاستقلال العشوائي، بعض التوزيعات الخاصة المتقطعة و المستمرة، توزيعات احتمالية بمتغير عشوائي وحيد أو بمتغيرين عشوائيين أو بأكثر من متغيرين عشوائيين، توزيعات الاقترانات بمتغيرات عشوائية (طريقة التوزيع الاقتراني، طريقة الاقتران المولد للعزم)، طريقة التحويل اليعقوبي، حد التوزيعات (جعل التوزيعات محدودة).(
31010	**Arabic Language placement test** **Pre-requisites:-** **0 credit hours** Testing basic grammars in Arabic**.**	فحص مستوى اللغة العربية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 اختبار القواعد الأساسية في اللغة العربية**.**

31019	**Arabic Language (Remedial)** **Pre-requisites:-** **0 credit hours** The verb and noun. Grammars. Punctuation. Al Hamza. Applications.	اللغة العربية استدراكي متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 الجملة الفعلية. الجملة الاسمية. علامات الترقيم. قواعد كتابة الهمزة. تطبيق هذه المفردات على نصوص مختارة.
31020	**English placement test** **Pre-requisites:-** **0 credit hours** Testing basic grammars in Arabic**.**	فحص مستوى اللغة الإنجليزية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 اختبار القواعد الأساسية في اللغة الإنجليزية.
31029	**English Language (Remedial)** **Pre-requisites: -** **0 credit hours** Reading. Writing. Speaking. Listening. Application.	اللغة الإنجليزية (استدراكي) متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 التحدث0 القراءة0 القواعد0
31111	**Arabic Language** **Pre-requisites: 31019** **3 credit hours** Summarization. Punctuation. Spelling. Deletion. Displacement. Construction and inflection. Derivation. Substitution and the vowel system. Number. Indescribability. Sentence. Clause. Rhetoric issues and various applications	اللغة العربية متطلب سابق: 31019 عدد الساعات المعتمدة: 3 التلخيص. الترقيم. قضايا إملائية. الحذف. التقديم والتأخير. الإعراب والبناء. الميزان العرفي والمشتقات وعملها. الإعلال والإبدال. العدد. الممنوع من الصرف. الجملة. شبه الجملة. موضوعات بلاغية. تطبيقات متنوعة.
31121 **This is the new English course	**English Language** **New Pre-requisites: 31029** **3 credit hours** Advanced reading. Advanced writing. Grammar. Speech and Translation.	اللغة الإنجليزية متطلب سابق بالرقم الجديد: 31029 عدد الساعات المعتمدة: 3 قراءة متقدمة. كتابة متقدمة. قواعد. تحدث. ترجمة.

31151	**Jordan: History and Culture** **Pre –requisites: --** **3 credit hours** Jordan: the land and the people. Jordan: our homeland. The Arab Nation. History of Jordan. Political system in Jordan. Jordanian Society. Major national institutions. Internal and external challenges facing Jordan. The role of local institutions in achieving development in national awareness. The family, childhood and woman and its role in society.	التربية الوطنية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 الأردن أرضا وشعبا0 الوطن0 الوطنية0 تنمية الانتماء الوطني0 تاريخ الأردن ما قبل الاستقلال وما بعده 0 النظام السياسي الأردني0 المجتمع الأردني0 المؤسسات الوطنية الأردنية وإنجازاتها0 التحديات الداخلية والخارجية التي تواجه الأردن0 دور المؤسسات المختلفة في تحقيق التنمية الوطنية. الأسرة والطفولة والمرأة ودورها في المجتمع .
31152	**Arabic and Islamic Civilization** **Pre-requisites: -** **3 credit hours** Concept of Civilization. Stages of Development of Arabic Islamic Civilization. Principles and Grounds of Arabic Islamic Civilization. Areas of cultural creativity in Arabic Islamic Civilization. Linguistics, Theology, Islamic Jurisprudence, Philosophy, Natural and Social Sciences, Islamic Art and Music. Unity of the Arab and Islamic worlds.	الحضارة العربية والإسلامية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 مفهوم الحضارة. مراحل تطور الحضارة العربية الإسلامية. أصول الحضارة العربية الإسلامية. مجالات الإبداع الحضاري العربي الإسلامي: علم اللغة، علم الكلام، الفقه الإسلامي، الفلسفة، علوم الطبيعة، علوم الاجتماع، الفن الإسلامي، الموسيقى العربية. وحدة العالمين العربي والإسلامي.
31161	**Introduction to Library Science** **Pre-requisites: -** **3 credit hours** Information sources. Types of Cataloging. Types of Catalogs. Types of Classification. Information and Knowledge. Information Society. Information Services. Information Technology. Information Storage. Information Retrieval and Dissemination. Information and Internet.	مقدمة في علم المكتبات متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 انواع المكتبات ومراكز المعلومات. مصادر المعلومات. أنواع الفهرسة. أنواع التصنيف. المعلومات والمعرفة. مجتمع المعلومات. خدمات المعلومات. تكنولوجيا المعلومات. خزن المعلومات. استرجاع المعلومات وبثها. المعلومات والإنترنت.

31171	**History of Science** **Pre-requisites: -** **3 credit hours** Importance of understanding science as a socio – historic phenomenon. Science as industry. Science and development. Cognitive conditions of scientific production. Examples: Kepler and Planck. Science as social production. Socio – historic determinants of the social production of science. Main epochs of the history of natural science. Greek science. Hellenistic science Roman science. Arabic Islamic science. Modern European science. Science in the contemporary Arab world. Epistemological periodization of natural science. Roots of the philosophy of nature. The Ionians. Platonic project in astronomy. Aristotle. Ptolemy. Arabic Islamic astronomy. The 17th century Scientific Revolution.	تاريخ العلم متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 أهمية فهم العلم بوصفه ظاهرة اجتماعية تاريخية. العلم بوصفه صناعة. العلم والتنمية. الشروط الإدراكية للإنتاج العلمي. كبلر مثالاً. بلانك مثالاً. العلم بوصفه إنتاجاً اجتماعياً. محددات الإنتاج الاجتماعي للعلم. تمرحل التاريخ من منظور العلم. العلم الإغريقي. العلم الهلنستي. العلم الروماني. العلم العربي الإسلامي. العلم الأوروبي الحديث. العلم في الوطن العربي الحديث. التمرحل المعرفي للعلم. جذور فلسفة الطبيعة. الأيونيون. المشروع الأفلاطوني في علم الفلك. أرسطو. بطلميوس. علم الهيئة العربي. الثورة العلمية الكبرى.
31211	**Arabic literature** **Pre-requisites: 31111** **3 credit hours** Developing students' taste of Arabic literature through the reading of literature essays. Analyzing. Introducing some literature aspects from different eras.	الأدب العربي متطلب سابق بالرقم الجديد: 31111 عدد الساعات المعتمدة: 3 تنمية مقدرة الطالب على تذوق النصوص الأدبية العربية. قراءة النصوص الأدبية في الشعر والقصة والخاطرة والمقالة من حقب زمنية مختلفة.
31251	**Military Science** **Pre-requisites: --** **3 credit hours** Grade: Pass / Fail (for Jordanians only) History of the Jordanian Army. Jordanian peace forces. Preparing the Nation for defense and liberation. Genesis and development of the Hashemite Kingdom of Jordan.	العلوم العسكرية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 العلامة: ناجح / راسب (للطلبة الأردنيين فقط) تاريخ الجيش الأردني. قوات حفظ السلام. إعداد الأمة للدفاع والتحرير. نشأة المملكة الأردنية الهاشمية وتطورها.

31261	**Introduction of politics and economy** **Pre-requisites:-** **3 credit hours** The nature of Political Economy. The Issues of political Economy. The importance of the market. Market effects and political Economy. Three Ideologies of political Economy. The Dynamics of the international political Economy. The political Economy of Structural changes. Long-Term variations of Economic Growth and the effect of political hegemonic. The politics of International Trade. The political Economy of international Finance.	مقدمة في علم السياسة والإقتصاد متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 طبيعة الاقتصاد السياسي. قضايا الاقتصاد السياسي. أهمية السوق. تأثيرات السوق والاستجابة السياسية. أيديولوجيات ثلاث للاقتصاد السياسي. ديناميكية الاقتصاد السياسي الدولي. الاقتصاد السياسي للتغير الهيكلي. تفاوت النمو الاقتصادي على المدى البعيد. سياسة التجارة الدولية واثر الهيمنة السياسية. الاقتصاد السياسي للتمويل الدولي.
31262	**Introduction to Educational Science** **Pre-requisites:-** **3 credit hours** Education: Principles and Philosophy. Education and individuals. Education and Learning. Education and Society. Education and development. Educational courses and methods. Educational institutions and educational assessments. Education in the Arab and Islamic world.	مقدمة في علم التربية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 أسس التربية و فلسفاتها عبر العصور. التربية والفروق الفردية. التربية والتعلم. التربية والمجتمع. التربية والثقافة. التربية والتنمية. المناهج التربوية. الوسائل التربوية. المؤسسات التربوية. الطرق التربوية. التجديدات التربوية. التقويم التربوي. من أعلام التربية. التربية في الوطن العربي. التربية الإسلامية.
31263	**Technical Writing Communication Skills** **Pre-requisites: 31111, 31121** **3 credit hours** Organization of the technical report. Layout and organization of the front page. Arrangement of information. Organization and layout of headings and sub-headings. Numbering systems. Order of arrangements of results and recommendations. How to prepare an un detailed proposal on any technical and scientific work.	كتابة فنية متطلب سابق بالرقم الجديد: 31111، 31121 عدد الساعات المعتمدة: 3 فن كتابة التقارير وإعدادها . نماذج تطبيقية في مجال كتابة التقارير، من حيث: تنظيم التقرير بجميع أجزائه، وترتيب المعلومات فيه، وكيفية كتابة التوصيات والنتائج، وكيفية ترتيب الصفحة الأولى وتنظيمها، وكيفية توثيق المراجع واستخدام الترقيم والعناوين الرئيسية والفرعية. وضع مقترح غير تفصيلي لإجراء بحث علمي والخطوات اللازمة لتنفيذ البحث أو التقرير.

31271	**Environmental Science** **Pre-requisites:-** **3 credit hours** The earth and natural hazards. Ecosystems. Biogeochemical Cycles. Man and the Environment. The Natural Resources in the Solid Earth System. Air Pollution. Water Resources. Management and Pollution. Solid Waste. Food and Health. Environmental Impact Assessment.	علم البيئة متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 الأرض والكوارث الطبيعية. الدورات البيوكيميائية. الإنسان والبيئة. المصادر الطبيعية في الأرض. تلوث الهواء. مصادر المياه. الإدارة والتلوث. الفضلات الصلبة. الغذاء والصحة. تقييم التأثير البيئي.
31351	**Current Issues in the Arab World** **Pre-requisites: --** **3 credit hours** Social and national fragmentation in the Arab East: Features and Roots. The Arab-Israeli conflict. Democracy and Civil Society in the Arab world. Pan- Arabism and Islam. The self and the other. Secularism. The Arabs and globalization. Human security in the Arab world.	قضايا معاصرة في الوطن العربي متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 التفتت القومي والمجتمعي في المشرق العربي: معالم وجذور0 الصراع العربي الإسرائيلي0 الديمقراطية والمجتمع المدني في الوطن العربي0 العروبة والإسلام0 الذات والآخر0 العلمانية0 العرب والعولمة0 مشكلة الأمن البشري في الوطن العربي.
31352	**Al-Quds History and Facts** **Pre-requisites: --** **3 credit hours** The geographic borders of AL- Quds through the history. A glance at the historical discoverers in AL-Quds. AL-Quds and the British occupation. The establishment of Israil . The Israili plans to Jadeite AL-Quds. Importance of AL-Quds from the religion point of view. The infringement of AL-Aqsa mosque since 1967 by Israil.	القدس واقعاً تاريخاً متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة الحدود الجغرافية للقدس عبر التاريخ ، لمحة عن المكتشفات الأثرية في القدس، مدينة القدس عبر التاريخ، القدس والإنتداب البريطاني، قيام الكيان الإسرائيلي، المخططات الإسرائلية لتهويد القدس، الأهمية الدينية لمدينة القدس، الإنتهاكات الإسرائلية للمسجد الأقصى منذ عام 1967 م

31361	**Introduction to Psychology** **Pre-requisites:-** **3 credit hours** Definition of Philosophy. The relation between Philosophy and Science. The science-based and religion-based thoughts. A historical review of Philosophy and Science. A discussion of the most important fields in Philosophy.	مقدمة في الفلسفة متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 تعريف الفلسفة. علاقة الفلسفة بالعلم. التمييز بين التفكير الفلسفي وكل من التفكير العلمي والديني. تقديم حول التأريخ لكل من الفلسفة والعلم. استعراض لأهم حقول الفلسفة الكبرى في مباحث الميتافيزيقا أوالوجود ، والمعرفة والأخلاق.
31371	**Health education** **Pre-requisites:-** **3 credit hours** Understanding the responsibility, we have for our own health. Skills for dealing with emergency cases. Personal safety and accident prevention. Mental health, mental illness, stress and mental health.	الثقافة الصحية متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 تطوير فهم الطالب لمسؤولية الشخص تجاه صحته الشخصية. مهارات التعامل مع الحالات الطارئة. السلامة الشخصية والوقاية من الحوادث. السلامة العقلية وأثر الضغط (الإجهاد) على سلامة العقل.
31372	**Business skills** **Pre-requisites: 60 credit hours** **3 credit hours**	مهارات الأعمال متطلب سابق: 60 ساعة معتمدة عدد الساعات المعتمدة: 3
11000	**Computer Skills Placement Test** **Pre-requisites: -** **0 credit hours** The test MUST include all topics mentioned in 11100: Computer skills (s. table below). Student MUST pass this test to be able to go directly to 2103 (old) / 11103 (new): Structured Programming using C++. If the student fails in the test then she/he MUST (mandatory) take 2100 before she/he can take 11103.	فحص مستوى مهارات الحاسوب متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 يجب أن يشمل الامتحان جميع المواضيع التي تدرس في مادة (2100) مهارات الحاسوب (الجدول في الأسفل). على الطلبة اجتياز هذا الامتحان ليتمكنوا من تسجيل مادة (2103 \ 11103) البرمجة البنائية باستخدام C++، إذا لم يتمكن الطالب من اجتياز هذا الامتحان فعليه (إلزامياً) تسجيل مادة (2100) قبل أن يتمكن من تسجيل مادة (2013 \ 11103).

11100	**Computer Skills (Remedial)** **Pre-requisites: --** **0 credit hours** Introduction to computers: historical, components, functionality. Introduction to computer software and hardware. Programming Languages. Introduction to operating systems. Introduction to word processing with practical applications in preparing homework and reports. Spreadsheets. Computer graphics. Presentation design. Introduction to using Database Management Systems. Using Internet E-mails.	مهارات حاسوب (استدراكي) متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 0 مقدمة في الحاسوب: تاريخه، مكوناته ووظائفه، مقدمة في مكونات الحاسوب المادية والبرمجية، نظم التشغيل، نظام التشغيل DOS و نظام التشغيل WINDOWS و تطبيقات عملية على استخداماتهما، مقدمة في معالجة النصوص و تطبيقات عملية على استخدامها وسيلة لتحضير الوظائف والواجبات الدراسية في المراحل القادمة، الجداول الإلكترونية وتصميم التمثيلات و الرسم باستخدام الحاسوب، مقدمة في استخدام برمجيات العروض التقديمية، مقدمة في استخدام نظم قواعد البيانات، مقدمة في استخدام شبكة الإنترنت والبريد الإلكتروني.
11102	**Introduction to Computer Science** **Pre-Requisites: --** **3 credit hours** Introduction to computer science. Components of PC and Data representation. Low level data representations (Binary, hexa, octal, conversions, Binary Arithmetic). Introduction to programming computers. Evolution of programming languages and techniques. Problem solving by computers. Flowcharts. Problem solving through analysis and then through an introduction to programming language (Basic program structure, main function, I/O control structures, Functions, Arrays and Structures).	مقدمة في علم الحاسوب متطلب سابق: - عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة في علم الحاسوب. الأجزاء المادية للحاسب و انواعها و طرق عملها، برمجيات الحاسب، شبكات الحاسوب، تمثيل البيانات بالحاسوب، الانظمة العددية (النظم الثنائية، الثمانية، العشرية و السادس عشرية)، المكملات في النظام الثنائي Complements تطور أساليب برمجة الحاسوب و لغاتها، طرق حل المسائل ، المسائل القابلة للحل باستخدام الحاسوب. خطوات حل المسائل باستخدام الحاسوب. خرائط سير العمليات، مقدمة في البرمجة، مقدمة في لغة C وتطبيقات عملية على استخدامها.

11103	**Structured Programming** **Pre-requisites: 11102** **3 credit hours** Concepts of structured programming. Structured programming languages. Program design, development, running, and testing, and debugging programs. Syntax and semantics of the programming language C++. Basic elements of the language: variables, constants, and data types. Basic input/output functions. Conditional and iterative control structures. Concept of procedural programming, Top/down design. Structured decomposition. Functions and parameter passing. Recursive functions. Pointers and dynamic variables. Basic data structures: one and two-dimensional arrays, string manipulation, structures. Input / Output Files, Concepts of OOP and Classes.	البرمجة البنائية متطلب سابق: 11102 عدد الساعات المعتمدة: 3 ل المسائل وتصميم الخوارزميات، أنواع البيانات الاساسية، الدوال الجاهزة، أسبقية العملبات، عبارة الاسناد، عبارات الادخال والاخراج، العبارات الشرطية والاستثنائية، التكرار، الدوال المعرفة والمنهاجات، الخوارزميات الذاتية، فكرة المجال و تعريف المتغيرات والعناصر، استخدام المصفوفات والسلاسل الحرفية
11151	**Structured Programming Lab** **Co-requisite: 11103** **1 credit hour** Laboratory sessions on the different aspects and topics of the structured programming using C++.	مختبر البرمجة البنائية متطلب متزامن: 11103 عدد الساعات المعتمدة: 1 مختبر تطبيقات البرمجة البنائية، ويشمل تدريباً على استخدام لغة البرمجة C. كتابة برامج لحل عدد من المسائل بحيث يتم التركيز في كل جلسة على إحدى البنى الأساسية للغة البرمجة.
11206	**Object Oriented Programming** **Pre-requisites: 11103** **3 credit hours** Object oriented programming concepts and paradigms. Review of control structures, data types, functions, arrays and pointers. Data abstraction. Encapsulation and information hiding. Classes attributes and methods. Inheritance. Overloading. Polymorphism. Templates.	البرمجة بالكينونية متطلب سابق: 11103، عدد الساعات المعتمدة: 3 مفاهيم البرمجة الكينونية ونماذجها. مراجعة لاشكال التحكم، وأنواع البيانات والاقتراحات والمصفوفات والمؤشرات. تجريد البيانات. التغليف وإخفاء المعلومات. خصائص الاصناف والعمليات المرتبطة بها. التوارث وتعددية الأشكال. القوالب.

11212	**Data Structures and Introduction to Algorithms** **Pre-requisites: 20134, 11206, 11253** **3 credit hours** Basics of algorithm design and analysis. Asymptotic analysis of upper and average complexity bounds: best, average, and worst case behaviors. Big "O" notation. Searching and sorting algorithms. Recursion. Data abstraction and review of object oriented concepts. Basic data structures. Sequential and linked representation of data structures. List, Ordered List, Sets, Stack, Queue, tree, Binary trees, graph and network.	تركيب البيانات و مقدمة للخوارزميات متطلب سابق: 11206، 20134، 11253 عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة في تصميم و تحليل الخوارزميات، مفهومات أساسية في تراكيب البيانات. الخلفية الرياضية. الحزم. الطوابير. الجداول والمخططات. الطوابير والمكدسات. الهياكل الشجرية والمخططات والشبكات، القوائم والهياكل المتصلة. طرق التصنيف وطرق البحث. تعريف الخوارزمية وتحليلها وبيان أهميتها وتقويمها. الخوارزمية وبيان كفاءتها، مع أمثلة مختلفة. تطبيقات عملية.
11253	**Object Oriented Programming Lab.** **Co-requisite: 11206** **1 credit hou**r Laboratory sessions on the different aspects and topics of object oriented programming.	مختبر البرمجة بالكينونية متطلب متزامن: 11206 عدد الساعات المعتمدة: 1 تطبيقات عملية على مختلف جوانب ومواضيع البرمجة بالكينونية.
11313	**Algorithm Design and Analysis** **Pre-requisites: 11212** **3 credit hours** Formal techniques of the design and analysis of algorithms. Asymptotic analysis of upper and average complexity bounds. Empirical measurements of performance; time and space tradeoffs in algorithms. Correctness and finiteness of algorithms. Algorithmic strategies: Brute-force, greedy, divide-and-conquer, backtracking, branch-and-bound, heuristics, pattern matching and string/text algorithms. Implementation strategies for Graph, Network and Tree algorithms.	تحليل الخوارزميات وتصميمها متطلب سابق: 11212 عدد الساعات المعتمدة: 3 طرق تصميم و تحليل الخوارزميات، تحديد درجة قياس الجهد العليا و الوسطى للخوارزمية، قياس الأداء للخوارزمياتمن حيث الوقت و اليعة التخزينية، صحة الخوارزميات و محدوديتها، دراسة الخوارزميات الجشعة و فرق تسد و الغرتجاع وخوارزميات البحث، تطبيق لاسترتيجيات خوارزميات الرسم.

11323	**Database Systems** **Pre-requisites: 11212** **3 credit hours** Basic concepts of databases. DBMS components. Transaction managements. Data modeling. Entity relationships diagrams. Relational databases. Database integrity constraints. Relational Algebra. Query languages. Dependencies, schema designs normalization and redundancy elimination.	أنظمة قواعد البيانات متطلب سابق: 11212 عدد الساعات المعتمدة: 3 مفهومات أساسية في قواعد البيانات. أجزاء نظم قواعد البيانات. نمذجة الحركات. نمذجة البيانات. المخطط العلائقي. قاعدة البيانات العلائقية. شروط الدقة ومحدودياتها. الجبر العلائقي. لغات الاستفسار. علاقات الاعتماد والتبسيط. حذف التكرار في قواعد البيانات.
11354	**Database Systems Lab.** **Co-requisite: 11323** **1 credit hour** How to design and implement a complete database application using a modern relational database system: It covers relations, queries, forms, reports, objects, properties, data design, software design, and rapid application development tools.	مختبر أنظمة قواعد البيانات متطلب متزامن: 11323 عدد الساعات المعتمدة: 1 تدريب الطلبة وتعليمهم على تصميم قاعدة بيانات متكاملة وبنائها باستخدام أنظمة قواعد البيانات العلائقية الحديثة. ويغطي هذا المختبر الجداول، وأوامر استرجاع البيانات، والنماذج، والتقارير، والكينونات وخصائصها، وكذلك استخدام أدوات تطوير التطبيقات الخاصة ببناء واجهات المستخدم.
11335	**Operating Systems** **Pre-requisites: 11212** **3 credit hours** Introduction to Operating Systems. Processes. Threads. CPU Scheduling. Process Synchronization. Dead-Locks problem. Memory management. Virtual memory. File System. Mass Storage management. Case Study: UNIX.	أنظمة التشغيل متطلب سابق: 11212 عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة في نظام التشغيل. العمليات، العمليات المصغرة. جدولة وحدة المعالجة. تزامن العمليات، مشكلة الإغلاق إدارة الذاكرة. الذاكرة الفتراضية وادارتها، نظام الملفات. إدارة وحدات الخزن. دراسة حالة نظام UNIX.
14343	**Special Topic in Data Science and AI (1)** **Pre-requisites: To be set by Dept.** **3 credit hours** The objective of this course is to introduce a new programming language (e.g. Java, C#, ASP.NET, AJAX…etc).	موضوع خاص في علم البيانات والذكاء الاصطناعي (1) متطلب سابق: يحدده القسم عدد الساعات المعتمدة: 3 تهدف هذه المادة إلى إدخال موضوعات جديدة في أحد فروع علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وتكنولوجيا المعلومات. يقرر مجلس القسم الموضوع ومتطلباته.

11355	**Operating Systems Lab.** **Co-requisite: 11335** **1 credit hour** This course will provide practical skills needed for using a UNIX type operating system. This will include LINUX installation, Vi environment and commands file and process management commands, email, shell programming, and system administration, in addition to implementing some of operating system concepts, such as memory management or CPU scheduling.	مختبر أنظمة التشغيل متطلب متزامن: 11335 عدد الساعات المعتمدة:1 يهدف هذا المساق إلى تقديم المهارات العملية اللازمة لاستخدام أنظمة التشغيل من نوع **UNIX.** ويشمل تركيب نظام **LINUX** ، وتعلم بيئة **Vi** وأوامرها، والأوامر الخاصة بإدارة الملفات والعمليات، واستخدام البريد الإلكتروني ، وبرمجة **Shell** ، وإدارة النظام، بالإضافة إلى تنفيذ أحد التطبيقات الخاصة مثل إدارة الذاكرة أو جدولة وحدة المعالجة.
14391	**Practical Training** **Pre-requisites: 90 Cr. Hrs.** **3 credit hours** **Grade: Pass / Fail** The student is required to do practical training in a well known software company for a period of (2) months, full-time training, with at least (6) hours per day, or 3 months part-time training with at least (4) hours per day. In addition to training hours, for the part-time training, the student is allowed to register not more than (10) credit hours in the first or the second semester, or (4) credit hours in the summer semester. The student is required to perform tasks that are related to his major, such as writing, developing, or learning some new software	التدريب العملي متطلب سابق: إنهاء 90 ساعة معتمدة عدد الساعات المعتمدة : 3 العلامة: ناجح / راسب على الطالب أن يتدرب في مؤسسة ذات صلة بالتخصص لمدة شهرين متواصلين بدوام كامل بواقع ست ساعات يومياً. أو لمدة 3 شهور بواقع 4 ساعات يوميا. بالاضافة الى ساعات التدريب، لا يسمح للطالب الذي يتدرب بدوام غير كامل أن يسجل اكثر من 10 ساعات خلال الفصل الاول أو الفصل الثاني ولا يسمح له بالتسجيل أكثر من 4 ساعات في الفصل الصيفي. يتوقع من الطالب أن يقوم بتصميم أو إجراء تطبيق حاسوبي من ضمن تخصصه وذلك بتحليل أو تصميم أو تنفيذ برمجيات معينة تطلب منه، أو تعلم برمجيات جديدة.

14330	**Artificial Intelligence** **Pre-requisites: 11212** **3 credit hours** Introduction to AI and its scope and applications. AI programming languages. Knowledge representation. Heuristic Search and Problem-Solving with different strategies for solving different types of problems. Introduction to knowledge based systems. Expert Systems. Natural Language processing. Machine learning. Other AI applications. A project is required.	ذكاء اصطناعي متطلب سابق: 11212 عدد الساعات المعتمدة: 3 مقدمة للذكاء الاصطناعي ومجالاته وتطبيقاته ، لغات الذكاء الصناعي. طرق التخطيط وطرق الحل. البحث. تمثيل المعرفة. المنطق الحسابي. هندسة المعرفة والأنظمة الخبيرة. معالجة اللغات الطبيعية. تعلم الآلة. تطبيقات أخرى.
11436	**Distributed Systems** **Pre-requisites: 11435** **3 credit hours** Concepts of distributed system: advantages, hardware, software; design issues, communication in distributed systems: layered protocols, asynchronous transfer mode networks, client-server model, remote procedure call, RMI, group communication; synchronous: clock, mutual exclusion, election algorithms, atomic transactions, deadlocks; processes and processors: threads, system models, allocation, scheduling; fault tolerance; real time; distributed shared memory: consistency, page, variables, object-oriented based; case studies.	النظم الموزعة متطلب سابق: 11435 عدد الساعات المعتمدة: 3 مفاهيم خاصة بالأنظمة الموزعة، فوائد الأنظمة الموزعة، التجهيزات المادية و البرمجية أمور تصميمية، الاتصال في الأنظمة الموزعة الاتفاقيات الطبقية شبكات الاتصال غير التزامنية،نموذج الخادم و المخدوم استدعاء الاجراءات البعيدة، الاتصال التزامني، الاستثناء المتبادل، خوارزميات الانتخاب، الصفقات غير القابلة للقسمة، حالة الجمود، العمليات و المعالجات، خيوط التحكم، تعيين المصادر المجدولة، تحمل الأخطاء، أنظمة الوقت الحقيقي، الذاكرة الموزعة المشتركة، التوافق، أنظمة الكائنات الموجهة حالات دراسية.
12446	**Digital Image Processing** **Pre-requisites: 11206** **3 credit hours** Human vision system. Artificial vision system. Cameras and display systems. Image formation, representation and digitization. Image restoration techniques: gray-scale and color modification, linear filter techniques for noise suppression and edge enhancement, non-linear filter techniques. Lossless and lossy compression techniques.	معالجة الصور الرقمية متطلب سابق: 11206 عدد الساعات المعتمدة: 3 نظام الرؤية لدى الانسان. نظام الرؤية الاصطناعي، الكاميرات وأجهزة العرض. تكوين الصور وتمثيلها وتحويلها إلى صورة رقمية. طرق الترميم: تعديل الألوان ، الفلتر الخطي لحذف الضوضاء وتحسين الحواف. طرق ضغط الصور. تحليل الصور: تقسيم الصورة إلى مناطق وتحديد الحواف ووصف الأشكال. تفسير مكونات الصور. اكتشاف المكونات والتعرف عليها، التعرف على الأحرف.

	Image analysis: segmentation and edge detection, shape descriptors. Frequency Domain Analysis. Image interpretation. Object detection. Pattern recognition. OCR. Biometrics techniques. Neural Network.	
14469	**Special Topic in Data Science and AI (2)** **Pre-requisites: to be set by the Dept.** **3 credit hours** The objective of this course is to introduce advanced and new topics in one of the areas of Computer Science and Information Technology.	موضوع خاص في علم البيانات و الذكاء الاصطناعي (2) متطلب سابق: يحدده القسم عدد الساعات المعتمدة: 3 تهدف هذه المادة إلى إدخال موضوعات جديدة ومتقدمة في أحد فروع علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وتكنولوجيا المعلومات.
11449	**Computer and Society** **Pre -requisite: 90 Cr. Hrs** **1 credit hour** Seminars on the social, ethical, and legal issues of computing. Social impact of computerization on local and global organizations. Public perception of computers and computer scientists. Intellectual property: copyrights, patents, trademarks, and commercial law. Computer crime. Economic issues in computing. Privacy and civil liberties. Professional and ethical responsibilities.	الحاسوب والمجتمع متطلب سابق: انهاء 90 ساعة عدد الساعات المعتمدة: 1 محاضرات في القضايا القانونية والأخلاقية والاجتماعية المرتبطة باستخدامات الحاسوب والبرمجيات. تأثير الحوسبة على المؤسسات وتنظيمها الداخلي وعلاقاتها الخارجية. والملكية الفكرية وحقوق النشر وبراءات الاختراع والعلامات التجارية والقوانين ذات العلاقة. جرائم الحاسوب. حماية الخصوصية والحقوق المدنية. المسؤولية الأخلاقية والمهنية.
11464	**Information Systems Security** **Pre-requisites:** 11335 **3 credit hours** This course explains Security protocols, authentication protocols, data integrity, digital signatures, intrusion detection, key management and distribution, viruses and other malicious codes, information flow, mobile code and agent security. Cryptographic algorithms: Secret Key Encryption (DES), Public Key Encryption (RSA), Message Digest Algorithm (MD5); Attacks and countermeasures:	أمن نظم المعلومات متطلب سابق: 11335 عدد الساعات المعتمدة: 3 مفاهيم واليات وتطبيق أمن المعلومات. يتم تعلم اساليب الهجوم والدفاع وتصميم الانظمة التي تقاومها. سوف يتم تغطية مواضيع مختلفة مثل مباديء التشفير والبروتوكولات الخاصة بالامن وأمن المعلومات ومواضيع اخرى ذات علاقة.

	Packet sniffing, Spoofing and denial of service; Application layer security: HTTPS, secure email; Transport layer security: TLS, SSL; Network layer security: IP security (IPSec), AH protocol, ESP protocol; access control and Firewalls: Filter-based firewalls, Proxy-based firewalls; wireless networks security, security in IEEE 802.11, WEP protocol, EAP protocol.	
14492	**Graduation Project 1** **Pre-requisites: 90 Cr. Hrs** **1credit hours** Project is aimed at developing real world problem solving skills, including problem definition, analysis, and needed software. A project should be performed by a group of students under the supervision of a faculty member. Students are required to develop a complete implementation fulfilling the project objectives and submit a final report. Project must be presented to a committee of the faculty.	مشروع التخرج (1) متطلب سابق: إنهاء مالا يقل عن 90 ساعة معتمدة عدد الساعات المعتمدة: 1 يهدف مشروع التخرج إلى تطوير مهارات الطالب و قدرته على حل المسائل الواقعية و ودراستها وتحليلها و وتطوير البرمجيات اللازمة لحلها. و يتحقق ذلك من خلال مشروع متكامل يبرمجه الطالب ضمن فريق من الطلاب وبإشراف عضو هيئة تدريس.يطلب من الطالب إتمام أهداف المشروع و تسليم تقرير نهائي عنه. تتم مناقشة المشروع من قبل لجنة من أعضاء هيئة التدريس.
14493	**Graduation Project 2** **Pre-requisites: 90 Cr. Hrs** **2 credit hours**	مشروع التخرج (2) متطلب سابق: 11493 عدد الساعات المعتمدة: 2
12348	**Multimedia Systems** **Pre-requisites: 11206** **3 credit hours** Fundamentals of computer-based multimedia. Audio. Images and graphics. Video Streaming. Compression. Multimedia database. Students will design and develop multimedia applications that combine text, images, sound, video, and animation.	نظم وسائط متعددة متطلب سابق: 11206 عدد الساعات المعتمدة: 3 أساسيات الوسائط المتعددة الحاسوبية. الصوت والصورة والرسوم والفيديو وضغط الصور وقواعد بيانات الوسائط المتعددة. سيقوم الطلبة بتصميم مشروعات وسائط متعددة تتضمن نصاً وصورة وصوتاً وفيديو ورسوماً متحركة.

14350	**Computer Architecture for Machine Learning** **Pre-requisites:** 14330 3 credit hours This course will give an undergraduate-level introduction of machine learning and provide foundations of machine learning, implementation of the algorithms, and their applications. Topics include supervised learning, unsupervised learning, deep learning, and reinforcement learning. This course will put an emphasis on practical applications of machine learning to artificial intelligence and data mining, such as computer vision, data mining, speech recognition, text processing, bioinformatics. Course coverage includes an understanding of the diverse, emerging computer architectures designed for efficient execution of machine learning such as **CPU, GPU,** Tensorflow Basics.	**معمارية الحاسوب وتعلم الالة** متطلب سابق: 14330 عدد الساعات المعتمدة: 3 سيقدم هذا المساق أسس التعلم الآلي، وتطبيق الخوارزميات وتطبيقاتها. وتشمل المواضيع: التعلم الخاضع للإشراف والتعلم الغير خاضع للإشراف، التعلم العميق، والتعلم بالتعزيز. يركز هذا المساق على التطبيقات العملية للتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وتعدين البيانات، مثل الرؤية الحاسوبية، استخراج البيانات، التعرف على الكلام، معالجة النصوص، المعلوماتية الحيوية .وسيتم التطرق الى هياكل الكمبيوتر المتنوعة والمصممة للتنفيذ الفعال للتعلم الآلي (CPU, GPU,Tensorflow Basics)
14351	**Natural Language Processing** **Pre-requisites:** 14330 3 credit hours This course covers the fundamental concepts and ideas of natural language processing (NLP). It develops an in-depth understanding of both the algorithms available for the processing of linguistic information and the underlying computational properties of natural languages with focus on Arabic language. Word level, syntactic, and semantic processing from both a linguistic and an algorithmic perspective are considered. The focus is on modern quantitative techniques in NLP: using large corpora, statistical models for acquisition, disambiguation, and parsing. The main NLP applications will be presented: Information Extraction, Question Answering, Summarization, Dialogue and Conversational Agents, and Machine Translation	معالجة اللغات الطبيعية متطلب سابق: 14330 عدد الساعات المعتمدة: 3 يغطي هذا المساق المفاهيم والأفكار الأساسية للمعالجة الطبيعية للغة (**NLP).** وهي تطور فهمًا معمقًا لكل من الخوارزميات المتاحة لمعالجة المعلومات اللغوية والخصائص الحاسوبية الأساسية للغات الطبيعية مع التركيز على اللغة العربية. يتم النظر في مستوى الكلمة ، النحوي ، والمعالجة الدلالية من المنظور اللغوي واللوغاريتمية. وينصب التركيز على التقنيات الكمية الحديثة في البرمجة اللغوية العصبية: استخدام الكومبا الكبيرة ، والنماذج الإحصائية للحيازة ، وإزالة الغموض ، والتحليل. سيتم تقديم تطبيقات البرمجة اللغوية العصبية الرئيسية: استخراج المعلومات ، والرد على الأسئلة ، والتلخيص ، والحوار ، ووكلاء الحوار ، والترجمة الآلية

14458	**Computer Vision** **Pre-requisites:** 12446 3 credit hours Students will learn fundamentals of image formation, camera imaging geometry, feature detection and matching. Algorithms of stereo, motion estimation and tracking, image classification, with neural networks will be deeply address in this course. The topics of object detection and tracking will be taught to students.	الابصار الحاسوبي متطلب سابق: 12446 عدد الساعات المعتمدة: 3 سيتعلم الطلاب أساسيات تكوين الصورة، وهندسة تصوير الكاميرا، والكشف عن الميزات والمطابقة. خوارزميات الاستريو وتقدير الحركة والتتبع وتصنيف الصور والشبكات العصبية ستعالجها بعمق في هذه الدورة. سيتم تدريس مواضيع اكتشاف الكائنات وتتبعها للطلاب.
14140	**Introduction to Data Science** **Pre-requisites:** 3 credit hours This course will introduce students to this rapidly growing field and equip them with some of its basic principles and tools as well as its general mindset. Students will learn concepts, techniques and tools they need to deal with various facets of data science practice, including data collection and integration, exploratory data analysis, predictive modeling, descriptive modeling, data product creation, evaluation, and effective communication. The focus in the treatment of these topics will be on breadth, rather than depth, and emphasis will be placed on integration and synthesis of concepts and their application to solving problems.	مقدمة في علم البيانات متطلب سابق: 11102 عدد الساعات المعتمدة: 3 سيقدم هذا المساق الطلاب إلى مجال علم البيانات المتنامي بسرعة ويزودهم ببعض من مبادئه وأدواته الأساسية. سيتعلم الطلاب المفاهيم والتقنيات والأدوات التي يحتاجونها للتعامل مع الجوانب المختلفة لممارسة علم البيانات، بما في ذلك جمع البيانات وتكاملها، وتحليل البيانات الاستكشافية، والنمذجة التنبؤية، والنمذجة الوصفية، وخلق برامج البيانات، والتقييم، والتواصل الفعال. سيتم معالجة هذه المواضيع بشكل عام، وسيتم التركيز على دمج وتوليف المفاهيم وكيفية تطبيقها لحل المشكلات.

14362	**High Performance Computing for Big Data** **Pre-requisites:** 14260 **3credit hours** This course provides a basic introduction to big data. The course begins with a basic introduction to big data platform organization and discusses what the analysis and usage of this data entails. Strength and limitations of big data usage are discussed in depth using real-world examples. Students then engage in case study exercises in which small groups of students develop and present a big data concept for a specific real-world case. This includes practical exercises to familiarize students with the format of big data. It also provides a first hands-on experience in handling and analyzing large, complex structured, semi-structured, and unstructured data. Furthermore, the student will get the main workflow and the links between the big data platform components to understand how the entire process goes on logical sequence (ex. How the master node in the big data cluster could organize the jobs between the data nodes and workstations within one cluster). Upon successful completion of this course, students should be able to: Understand the Big Data sensation, understand the main Big Data tools (Hadoop & Spark)	الحوسبة عالية الأداء والبيانات الضخمة متطلب سابق: 14260 عدد الساعات المعتمدة: 3 يقدم هذا المساق مقدمة أساسية للبيانات الضخمة/الكبيرة. تبدأ المادة بمقدمة أساسية هيكلية منصة للبيانات الضخمة وتناقش ما ينطوي عليه تحليل واستخدام هذه البيانات. تتم مناقشة قوة وقيود استخدام البيانات الكبيرة بعمق وذلك باستخدام أمثلة من العالم الحقيقي. ثم ينخرط الطلاب في تمارين دراسة الحالات حيث تقوم فيها مجموعات صغيرة من الطلاب بتطوير وعرض مفهوم البيانات الكبيرة لحالة حقيقية محددة. ويشمل ذلك تمارين عملية لتعريف الطلاب بنسق البيانات الكبيرة. كما توفر المادة أيضًا أول تجربة عملية في معالجة وتحليل البيانات الكبيرة المعقدة المنظّمة وشبه المنظمة وغير المنظمة .علاوة على ذلك، سيحصل الطالب على سير العمل الرئيسي والروابط بين مكونات منصة البيانات الكبيرة لفهم كيف تسير العملية بأكملها بالتسلسل المنطقي (على سبيل المثال، كيف يمكن للعقدة الرئيسية في كتلة البيانات الكبيرة تنظيم الوظائف بين عقد البيانات ومحطات العمل داخل كتلة واحدة ..(عند الانتهاء بنجاح من هذه الدورة ، يجب أن يكون الطلاب قادرين على: فهم جوهر البيانات الكبير، و فهم استخدام الأدوات مثل (هادووب ، سبارك)
14260	**Data Engineering** **Pre-requisites:** 14140 3 credit hours The course examines the modern data ecosystem and how it relates to running a smart and efficient data hub. It shows the students how to perform the principle tasks involved in	هندسة البيانات متطلب سابق: 14140 عدد الساعات المعتمدة: 3 يتناول هذا المساق النظام البيئي الحديث للبيانات وكيفية ارتباطه بتشغيل مركز بيانات ذكي وفعال. ويوضح للطلاب كيفية تنفيذ المهام الأساسية المشاركة في إدارة بيانات الاستخراج والتحويل والتحميل (**.ETL)**

	managing extracting, transforming and loading (ETL) data. This course will explain the data life cycle in a Data science project covering data types, such as structured, semi-structured and unstructured and the different formats of data and techniques used in the ETL process. It also takes the student through staging, profiling, cleansing, and migrating data as well as insight exploration using basic visualization techniques.	تشرح هذه الدورة دورة حياة البيانات في مشروع علم البيانات الذي يغطي أنواع البيانات، مثل البنية الهيكلية وشبه الهيكلية وغير المهيكلة والصيغ المختلفة للبيانات والتقنيات المستخدمة في عملية **ETL.** كما أنه يأخذ الطالب من خلال التدريج، والتنميط، والتطهير، والانتقال البيانات وكذلك استكشاف الاستكشاف باستخدام تقنيات التصور الأساسية.
14261	**Data Engineering Lab** **Co-requisites:** 14260 1 credit hours This lab provides practical exercises to familiarize students with most of the well-known tools used for data engineering. Students also will be able to extract, transform and load (ETL)all types of data from different sources. Students will he able to extract the important features form the collected data.	مختبر هندسة البيانات متطلب متزامن: 14260 عدد الساعات المعتمدة: 1 يوفر هذا المختبر تمارين عملية لتعريف الطلاب بمعظم الأدوات المعروفة المستخدمة في هندسة البيانات. كما سيكون الطلاب قادرين على استخراج وتحويل وتحميل (**ETL**)جميع أنواع البيانات من مصادر مختلفة. سوف يتمكن الطلاب من استخراج الميزات الهامة من البيانات التي تم جمعها.
14465	**Data Mining** **Pre-requisites:** 14362 3 credit hours This course introduces the basic concepts, principles, methods, implementation of well-known techniques, and applications of data mining, with a focus on four major data mining functions: (1) pattern discovery, which includes mining frequent patterns, sequential patterns, and sub-graph patterns; and explore their applications. (2) cluster analysis techniques, such as k-means, hierarchical methods. (3) Classification methods, such as decision trees, k-nearest neighbor, and Naïve Bayes …etc. (4) Anomaly detection methods, such as Simple Statistical Methods and local outlier factor (LOF).	تنقيب البيانات متطلب سابق: 14362 عدد الساعات المعتمدة: 3 يقدم هذا المساق المفاهيم الأساسية والمبادئ والأساليب وتنفيذ التقنيات المعروفة وتطبيقات استخراج البيانات ، مع التركيز على أربع وظائف رئيسية لتعدين البيانات: (1) اكتشاف النمط ، والذي يتضمن أنماط التعدين المتكررة والأنماط المتسلسلة ، أنماط الرسم البياني الفرعي ؛ واستكشاف تطبيقاتهم. (2) تقنيات التحليل العنقودي ، مثل k-methods ، الأساليب الهرمية. (3) طرق التصنيف ، مثل أشجار القرار ، وأقرب الجيران ، و Naïve Bayes ، وطرق المجموعة ... إلخ. (4) طرق الكشف عن الشذوذ باستخدام الأساليب الإحصائية البسيطة والعوامل الخارجية المحلية ((LOF).

14364	**Data Visualization** **Pre-requisites:** 14362 3 credit hours This course explores how to design and create data visualizations based on data available and tasks to be achieved. Topics include data modelling, data processing, data exploration, mapping data attributes to graphical attributes, strategic visual encoding and Dashboard development. Emphasis is placed on the identification of patterns, trends and differences from data sets across categories, space, and time. Students will learn to evaluate the effectiveness of visualization designs, and think critically about each design decision, such as choice of color and choice of visual encoding.	استعراض البيانات متطلب سابق: 14362 عدد الساعات المعتمدة: 3 يقدم هذا المساق كيفية تصميم وإنشاء الروسومات التمثيلية للبيانات استنادًا إلى البيانات المتوفرة والمهام المطلوب تحقيقها. وتشمل المواضيع نمذجة البيانات، معالجة البيانات ،استكشاف البيانات، الربط بين خصائص البيانات و خصائص الرسم التمثيلي و تطوير لوحة البيانات. يتم التركيز على تحديد الأنماط والاتجاهات والفروقات الموجودة في البيانات عبر الفئات والفضاء والوقت. سيتعلم الطلاب تقييم فعالية الروسومات التمثيلية، والتفكير بشكل نقدي حول كل قرار تصميم ، مثل اختيار اللون واختيار التشفير المرئي.
14466	**Business intelligence** **Pre-requisites:** 14364 3 credit hours This course provides an introduction to the concepts of business intelligence and explores how business problems can be solved and then applying data mining tools and analytics to gain new insights into organizational operations. This course will put an emphasis on the differences between types of reporting and analytics, enterprise data warehousing, data management systems, decision support systems, knowledge management systems and big data. Case studies are used to explore the use of application software, web tools, success and limitations of BI as well as technical and social issues.	ذكاء الاعمال متطلب سابق: 14364 عدد الساعات المعتمدة: 3 يقدم هذا المساق مقدمة لمفاهيم ذكاء الأعمال وكيفية حل مشاكل الأعمال، كم و يتطلرق إلى تطبيق أدوات التنقيب عن البيانات والتحليلات للحصول على رؤى جديدة حول عمل المؤسسات. يركز هذا المساق ايضا على الفروق بين أنواع التقارير والتحليلات، وأنضمة تخزين بيانات المؤسسات، أنظمة إدارة البيانات، أنظمة دعم القرار، وأنظمة إدارة المعرفة والبيانات الضخمة. و سيتم التطرق إلى حالات عملية في استخدام التطبيقات، أدوات الويب، و دراسة نجاحات وقيود ذكاء الاعمال، فضلاً عن المشكلات الفنية والاجتماعية.

14467	**Cloud Computing** **Pre-requisites:** 11335 3 credit hours The course gives an introduction to cloud computing, its techniques and main components. It covers the topics of data centers, virtualization, cloud storage and programming models. It discusses the motivating factors, benefits, challenges, and service models. It describes several concepts behind data center design and management. It also presents virtualization, data distribution, durability, consistency and redundancy.	الحوسبة السحابية متطلب سابق: 11335 عدد الساعات المعتمدة: 3 تقدم الدورة مقدمة حول الحوسبة السحابية وتقنياتها والمكونات الرئيسية. وهو يغطي مواضيع مراكز البيانات ، والمحاكاة الافتراضية ، وسحابة التخزين ، ونماذج البرمجة. ويناقش العوامل المحفزة ، والفوائد ، والتحديات ، و نماذج الخدمة. فهو يصف العديد من المفاهيم وراء تصميم وإدارة مركز البيانات. كما يقدم المحاكاة الافتراضية وتوزيع البيانات والمتانة والاتساق والتكرار.
14456	**Robotics Programming** **Pre-requisites:** 11103 3 credit hours The purpose of this course is to introduce you to basics of modeling, design, planning, and control of robot systems. In essence, the material treated in this course is a brief survey of relevant results from geometry, kinematics, statics, dynamics, and control. The course enriches the student with the needed algorithms for robotics related problems.	برمجة الروبوتات متطلب سابق: 11103 عدد الساعات المعتمدة: 3 يهدف هذا المساق إلى تعريفك بأساسيات تصميم الروبوتات وتصميمها وتخطيطها والتحكم فيها. في جوهرها ، فإن المواد المعالجة في هذه الدورة هي مسح موجز للنتائج ذات الصلة من الهندسة ، والحركيات ، والإحصاء ، والديناميات ، والتحكم. يثري المساق الطالب بالخوارزميات المطلوبة للمشاكل المتعلقة بالروبوتات.
14468	**Security and confidentiality of Big data** **Pre-requisites: 11464,** **3 credit hours** This course explains Security protocols, authentication protocols, data integrity, digital signatures, intrusion detection, key management, and distribution, in the area of big data.	أمن وسرية البيانات الضخمة المتطلب السابق: 11464 3 ساعات معتمدة تشرح هذه الدورة التدريبية بروتوكولات الأمان وبروتوكولات المصادقة وسلامة البيانات والتوقيعات الرقمية وكشف التسلل وإدارة المفاتيح والتوزيع في مجال البيانات الضخمة.

13344	**Advanced Topics in Internet Programming** **Pre-requisites: 11323** **3 credit hours** This course focuses on how to design and maintain interactive and dynamic Web applications using server-side programming. Students will learn server-side scripting by using Active Server Pages (ASP). Students will learn using Scripting Languages Such as Java Script or VBScript and the ASP Object Model to program interactive Web applications. Processing of XHTML forms on the web server as well as file management on the web server will be discussed in detail. An important component of this course is the construction of data-driven web sites that interact with databases using ActiveX Data Objects (ADO) & Other server-side technologies (PHP), Parl Cold Fusion, and Java Servlet) will be introduced.	مواضيع متقدمة في برمجة الانترنت متطلب سابق: 11323 عدد الساعات المعتمدة: 3 يركيز هيذا المسياق عليى كيفيية تصيميم وصييانة تطبيقيات الوييب الديناميكيية التفاعلييية باسيتخدام برمجية المخيدم . سيييوف يييتعلم الطيييالب البرمجيية الخاصيييية بالمخيييدم باسيييتخدام صيييفحات الخيييادم النشيييطة(. ASP(سيييوف يييتعلم الطالب عناصر اللغة لبرمجة تطبيقات االنترنيت التفاعلية. التعاميل ميع نمياذج XHTML عليى خيادم الوييب ، 10 11344فضييال عيين إدارة الملفييات عليى خييادم الوييب . بنييياء المواقيع المسييرة بالبيانييات التيي تتفاعييل ميع قواعييد البيانييات باستخدام كائنات(. ADO(وسيعرض تقنيات مشابهة مثل Fusion Cold PHP(، وجافا(.Servlet
11435	**Data Communications and Computer Networks** **Pre-requisites: 11335** **3 credit hours** Data Communication principles. Network Reference Model. Interfaces and Services. Protocols. Physical Layer. Communication Services. Date Link Layer. Synchronization. Flow Control. Socket Programming. MAN Protocol. Ethernet. Token Ring. FDDI. Wireless Communication. Protocols and Programming. TCP/IP Reference Model. Routing Algorithms. Network Layer. Network Security. Transport Layer. Data Encryption and Decryption. Application Layer.	تراسل البيانات وشبكات الحاسوب متطلب سابق: 11335 عدد الساعات المعتمدة: 3 مبادىء تراسل البيانات، نماذج مرجعيات، برمجيات الشبكات، الخدمات المقدمة عبر الشبكات، الطبقة الفيزيائية، خدمات التراسل، طبقة ربط البيانات، التزامنية، ضبط التدفق للبيانات، برمجة الشبكة، خوارزميات شبكات المدن، االنترنت، برمجيات تحكم شبكات الحلقات، التراسل الالسلكي، خوارزميات المسارات، طبقة التراسل، أمن الشبكات، طبقة التراسل، التشفير وفك التشفير، طبقة التطبيق وبرمجياتها.

14452	**Pattern Recognition** **Pre-Requisites: 14330** **3 credit hours** This course provides essential topics of pattern recognition for data science & AI students at the undergraduate level. It aims to cover a wide understanding of different related topics, such as pattern recognition systems, preprocessing and feature extraction, supervised and unsupervised learning, object classification and recognition.	تمييز الانماط متطلب سابق: 14330 عدد الساعات المعتمدة: 3 يقدم هذا المساق موضوعات أساسية للتعرف على الأنماط لطلاب بكالويوس علم البيانات و الذكاء الاصطناعى. ويهدف إلى تغطية نطاق واسع من الموضوعات المختلفة ذات الصلة ، مثل أنظمة التعرف على الأنماط ، والمعالجة المسبقة واستخراج المعالم ، والتعلم الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف ، وتصنيف الكائنات والاعتراف بها.
11425	Software Engineering Pre-requisites: 11323 3 credit hours Software development life cycle. Development Strategies. Prototyping. Formal methods. Test case. Documentation. Program efficiency and Debugging. Object-oriented analysis and design. Software quality assurance. Software metrics. Software reusability. Software reliability.	هندسة البرمجيات متطلب سابق: 11323 عدد الساعات المعتمدة: 3 دورة حياة تطوير البرمجيات و استراتيجياتها. الطرق الرسمية في هندسة البرمجيات. طرق اختبار البرمجيات و دراسة كفاءتها. ضمان جودة البرمجيات. مقاييس جودة البرمجيات. إعادة استخدام البرمجيات. موثوقية البرمجيات.