Approved Study plan and Syllabuses in the Department of Artificial intelligence Faculty of Informatics Engineering Latakia University	**الخطة الدرسية المعتمدة** **في قسم الذكاء الصنعي** **كلية الهندسة المعلوماتية** **جامعة اللاذقية**
Based on the internal regulations of the Faculties of Informatics Engineering in Syrian Arab Republic issued by Ministerial decision No. (٢٥٦/و) of ٧/٩/٢٠٠٠ and its amendments, Higher Education Council decision No. /٢٣ / Date of ١٤/٩/٢٠٠٦ and Ministerial decision No. (٧٩ /و) Date ٢٦/٩/٢٠٠٦. And based on the decisions of the relevant councils.	استناداً إلى اللائحة الداخلية لكليات الهندسة المعلوماتية في الجمهورية العربية السورية الصادرة بالقرار الوزاري رقم (٢٥٦/و) تاريخ ٢٠٠٠/٩/٧م وتعديلاتها / قرار مجلس التعليم العالي رقم /٢٣/ تاريخ ٢٠٠٦/٩/١٤م والقرار الوزاري رقم (٧٩/و) تاريخ ٢٠٠٦/٩/٢٦م/. وبناءً على قرارات المجالس المختصّة.

First Year			السـنة الأولى		
Semester: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
١. Programming (١)	٣	٢	٢	٣	١. البرمجة (١)
٢. Non-linear Algebra	٣	٢	٢	٣	٢. الجبر اللاخطي
٣. Mathematical Analysis (١)	٣	٢	٢	٣	٣. التحليل الرياضي (١)
٤. Computers Operating Principles	٣	٤	٤	٣	٤. مبادئ عمل الحواسيب
٥. English (١)	٤	-	-	٤	٥. اللغة الانكليزية (١)
٦. Electric Physics	٣	٢	٢	٣	٦. الفيزياء الكهربائية
٧. Arabic	٢	-	-	٢	٧. اللغة العربية
Sum	٢١	١٢	١٢	٢١	**المجمـــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
١. Programming (٢)	٣	٢	٢	٣	١. البرمجة (٢)
٢. Mathematical Analysis (٢)	٣	٢	٢	٣	٢. التحليل الرياضي (٢)
٣. Physics of Semiconductors	٣	٢	٢	٣	٣. فيزياء أنصاف النواقل
٤. Linear Algebra and Affine Geometry	٣	٢	٢	٣	٤. الجبر الخطي والهندسة التآلفية
٥. English (٢)	٤	-	-	٤	٥. اللغة الانكليزية (٢)
٦. National socialist culture	٢	-	-	٢	٦. الثقافة القومية الاشتراكية
Sum	١٨	٨	٨	١٨	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Programming (١)	١	١	١	١	**البرمجة (١)**
• Introduction to algorithms and flowcharts. • Introduction to programming. • Elementary data structure and operation on them. • Statements(Assignment, Conditional, Loops) • Introduction to functions.			• مدخل الى الخوارزميات والمخططات التدفقية • مدخل إلى البرمجة. • بنى المعطيات الأساسية والعمليات عليها. • التعليمات البرمجية (الإسناد -الشرطية والتكرارية). • مدخل الى التوابع		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Non-linear Algebra	١	١	١	١	**الجبر اللاخطي**
• Sets, relations, graph. • Mappings, Equivalence relation, Order relation. • Groups and subgroups. • Rings. • Subrings.			• المجموعات والعلاقات والبيان. • التطبيقات، علاقة التكافؤ والترتيب. • مفهوم الزمرة والزمر الجزئية، الزمر المولدة، الزمر الدائرية. • الزمر الجزئية الناظمة، زمرة القسمة، التشاكلات الزمرية. • مفهوم الحلقات، الحلقات التامة.		

• الحلقات الجزئية والمثاليات في الحلقة. • مفهوم الحقل، حقل الأعداد العقدية، مفهوم كثيرات الحدود على حقل تبديلي، قابلية القسمة في f(x). • الاشتقاق والجذور في f(x)، جذر كثير الحدود. • حقل الكسور العادية على حقل تبديلي.	• Fields, Complex numbers field. • Polynomials over a field, division ability in f(x). • Derivation and roots in f(x), polynomial's root. • The field of fractions.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
التحليل الرياضي (١)	١	١	١	١	Mathematical Analysis (١)
• المتتاليات العددية. • السلاسل العددية. • المتتاليات والسلاسل التابعية. • كثيرات الحدود. • التوابع الحقيقية لمتحول واحد (النهايات، الاستمرار). • الحساب التفاضلي للتوابع الحقيقية لمتحول واحد. • الحساب التفاضلي للتوابع الحقيقية لمتحولين. • المتتاليات والسلاسل التابعية.			• Arithmetic Series. • Arithmetic Sequences. • Series and sequences of functions. • Polynomials. • Functions of one real variable (limits, continuity). • Differential calculation for functions of one real variable. • Differential calculation of functions of two real variables. • Series and Sequences of Functions.		

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
مبادئ عمل الحواسيب	١	١	١	١	Computers Operating Principles
• مقدمة عامة عن الحواسيب وتطوراتها. • أجيال الحاسب. • أنظمة العد (الثنائي، الثماني، العشري، السداسي عشر). • المكونات المادية للحاسب. • طرفيات الحاسب. • المكونات البرمجية. • أساسيات الشبكات.			• A general introduction about computers and their development. • Computers generations. • Number systems (binary, octal, decimal, hexadecimal). • Computer's hardware components. • Computer's terminals. • Computer's software components. • Networks fundamentals.		

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
اللغة الانكليزية (١)	١	١	١	١	English (١)
• Education: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Daily Life: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Work and Business: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections.			• Education: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Daily Life: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Work and Business: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections.		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• Science and Nature: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • The Physical World: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections.	• Science and Nature: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • The Physical World: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Electric Physics	١	١	١	١	**الفيزياء الكهربائية**
• Radial analysis principles (Scalar quantities, radial functions, operations on vectors, Green and Stoke Theorems). • Differential operators (gradient, curl, divergence) and operations on them. • Electric charge and electric force (Coulomb's Law). • Electric field and its applications. • Electric potential and its applications. • Nonconductive materials, Electric polarization vector. • Capacitor (types of them, calculation of their capacities, capacitors serial and parallel connection). • Introduction to waves (Types of Waves, wave function, Harmonic Waves, Wave Interference) . • Sound(sound wave, sound quality, sound compression, sound damping, Ultrasound)					• مبادئ التحليل الشعاعي (المقادير السلمية والتوابع الشعاعية، العمليات على الأشعة، نظرية غرين أستوكس). • المؤثرات التفاضلية (التفرق، التدرج، الدوّار) والعمليات عليها. • الشحنات الكهربائية والقوة الكهربائية (قانون كولون). • الحقل الكهربائي وتطبيقاته. • الكمون الكهربائي وتطبيقاته. • المواد العازلة والمواد العازلة الكاملة المستقطبة (شعاع الاستقطاب الكهربائي). • المكثفات (أنواعها وحساب سعاتها، ضمها على التسلسل وعلى التفرع). • مدخل الى الأمواج (أنواع الأمواج، وظائف الأمواج، Harmonic waves، تداخل الأمواج). • الصوت (الأمواج الصوتية، نوعية الصوت، الضغط الصوتي ، تخامد الصوت ، الأمواج فوق الصوتية).

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Arabic	١	١	١	١	**اللغة العربية**
					• هذا المقرر حول الحضارة العربية وبعض القواعد في اللغة العربية.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Programming (٢)	١	٢	٢	١	**البرمجة (٢)**
• Composite data structures: arrays, strings, records, files,, pointers. • Programming modules and their usage, functions and objects within modules. • Introduction to Pointers.					• بنى المعطيات المركبة: المصفوفات، السلاسل الرمزية، السجلات، المجموعات، الملفات، المؤشرات. • الوحدات البرمجية واستخدامها، الكائنات والتوابع ضمن الوحدات. • مدخل الى المؤشرات.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Mathematical Analysis (٢)	١	٢	٢	١	التحليل الرياضي (٢)
• Indefinite integration for one real variable functions, integration calculation, methods, integration of fractional, triangular, logarithmic, and exponential functions, integration of differential binomial. • Definite integration for one real variable functions, properties of differential binomial integration. • Geometry applications of definite integration, calculation of a surface area, calculation of an arc length of a curve. • Improper Integrals. • First order differential equations.			• التكامل غير المحدود للتوابع الحقيقية لمتحول واحد، طرائق حساب التكامل، تكامل التوابع الكسرية، تكامل التوابع المثلثية والقطعية والقطعية العكسية والأسية واللوغاريتمية، تكامل التوابع الجذرية، تكامل ثنائي الحد التفاضلي. • التكامل المحدود للتوابع الحقيقية لمتحول واحد، وخصائص تكامل ثنائي الحد التفاضلي. • التطبيقات الهندسية للتكامل المحدود، حساب مساحة سطح مستوي، حساب طول قوس من منحني تابع، حساب الحجم والسطح الجانبي لجسم دوراني. • التكاملات المعتلة. • المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Physics of Semiconductors	١	٢	٢	١	فيزياء أنصاف النو اقل
• Introduction in modern physics (Structure of the material, structure of the atom, Electron's energy). • Electrons emission and types of it, Electric conductivity for metals and semiconductors. • Semiconductors, energy bands, Silicon and Germanium crystals. • Intrinsic and extrinsic semiconductor of type N, intrinsic and extrinsic semiconductor of type P, Electrons and holes effective mass, Carriers distribution functions, Carriers movement. • Diodes: definition, properties and circuits of them. • Diodes applications, half wave rectification, full wave rectification, diode bridge • Zener diode, Zener breakdown. • Optoelectronic devices (Photodiodes, Solar cells, Laser diodes). • Bipolar Junction Transistor (N-P-N, P-N-P): definition and properties of it, structure and principles of operation, bias modes, transistor's circuits. • Field-effect transistors, MOS capacitors and their applications and their structure and principles of operation.			• مقدمة في الفيزياء الحديثة (بينة المادة، بنية الذرة، الطاقة الكلية للإلكترون). • الإصدار الالكتروني بكافة أنواعه، الناقلية الكهربائية للمعادن وأنصاف النواقل. • المادة شبه الموصلة، حزم وسويات الطاقة، بلورات الجرمانيوم والسيليكون. • المادة نصف الناقلة من النوع N ومن النوع P النقية والمشوبة، الكتلة الفعالة للإلكترون والثقب، توابع توزع حاملات الشحنة، طاقة فرمي، حركة حاملات الشحنة. • المتصل الثنائي، تعريفه، تغذيته، خصائصه، داراته. • تطبيقات المتصل الثنائي، التقويم نصف الموجي والموجي الكامل، جسر الديودات. • ثنائي زنر والانهيار الزنري في حال التغذية العكسية. ٨ • نبائط الالكترونات الضوئية (الديودات الضوئية، الخلايا الشمسية، الديودات الليزرية). • الترانزستور ثنائي القطبية (NPN PNP): تعريفه وخصائصه، دراسة بنية الترانزستور والعمليات الأساسية فيه، أنماط التغذية، دارات الترانزستور. • الترانزستور الحلقي وأنواعه، المكثفات MOS وتطبيقاتها وبنيتها والعمليات الأساسية فيها. • طبيعة الضوء (منابع الضوء، انتشار الضوء، انعكاس، الانكسار، تطبيقاته)		

• الالياف البصرية (التعريف بالليف البصري، الخصائص التركيبية لليف البصري، تطبيقاته). • مدخل الى الحساسات وانواعها.	• Nature of lights (Sources of light, light propagation, Reflection, refraction, application) • optical fibers (definition, synthetic characteristics of optical fibers, applications) • Introduction to sensors and their types.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الجبر الخطي والهندسة التآلفية	١	٢	٢	١	Linear Algebra and Affine Geometry

• جبر المصفوفات. • المحددات وتطبيقاتها. • جمل المعادلات الخطية. • الفضاءات الشعاعية. • الأشعة والقيم الذاتية.	• Matrix Algebra. • Determinants and its application. • Systems of linear Equations. • Vector Spaces. • Eigenvalues and Eigenvectors.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
اللغة الانكليزية (٢)	١	٢	٢	١	English (٢)

• Culture and Civilization: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • They Made our World: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Art and Literature: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Sports and Leisure: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Nutrition and Health: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections.	• Culture and Civilization: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • They Made our World: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Art and Literature: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Sports and Leisure: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections. • Nutrition and Health: lessons ١&٢&٣&٤ of the reading and writing sections.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الثقافة القومية الاشتراكية	١	٢	٢	١	National socialist culture

• هذا المقرر يتضمن معلومات عامة عن الحضارة العربية.	

Second Year			السـنة الثانية		
Semester: ١st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
١. Advanced programming (١)	٣	٢	٢	٣	١. برمجة متقدمة (١)
٢. Discrete Mathematics	٣	٢	٢	٣	٢. رياضيات متقطعة
٣. Mathematical Analysis (٣)	٣	٢	٢	٣	٣. التحليل الرياضي (٣)
٤. Probability and Statistics	٣	٢	٢	٣	٤. الاحتمالات والإحصاء
٥. Electric and Electronic Circuits	٣	٢	٢	٣	٥. الدارات الكهربائية والإلكترونية
٦. English for Informatics (١)	٢	٢	٢	٢	٦. اللغة الانكليزية للمعلوماتية (١)
Sum	١٧	١٢	١٢	١٧	**المجمـــــــوع**
Semester: ٢nd			الفصل الثاني		
١. Advanced programming (٢)	٣	٢	٢	٣	١. برمجة متقدمة (٢)
٢. Database (١)	٣	٢	٢	٣	٢. قواعد المعطيات (١)
٣. Numerical Analysis	٣	٢	٢	٣	٣. التحليل العددي
٤. Operations Research	٣	٢	٢	٣	٤. بحوث العمليات
٥. Signals and Systems	٣	٢	٢	٣	٥. الإشارات والنظم
٦. English for Informatics (٢)	٢	٢	٢	٢	٦. اللغة الانكليزية للمعلوماتية (٢)
Sum	١٧	١٢	١٢	١٧	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Advanced programming (١)	٢	١	١	٢	**برمجة متقدمة (١)**
• Foundations in C++.					• أساسيات في لغة C++.
• Arrays, Pointers, References.					• المصفوفات، المؤشرات والمراجع.
• Functions Overloading.					• التحميل الزائد للتوابع.
• Classes and Objects.					• البرمجة غرضية التوجه (الصفوف والأغراض)
• Interfaces.					• الواجهات.
• Copying Constructors.					• المشيّدات الناسخة.
• Operators Overloading.					• التحميل الزائد للمعاملات.
• Inheritance and Polymorphism.					• الوراثة وتعدد الأشكال.
• Exceptions Handling.					• التعامل مع الاستثناءات.
• Class Templates and function Templates.					• القوالب.
• Standard Template Library (STL).					• مكتبة القوالب القياسية.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• Memory Management.	• إدارة الذاكرة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Discrete Mathematics	٢	١	١	٢	**رياضيات متقطعة**
• Sets (sets, propositional logic, predicate and, quantifier, rules of inference resolution principle, soundness, completeness unification) • Proofs. • Boolean algebra. • Number Theory (greatest common divisors, prime numbers, solving congruences, applications of congruences, representations of numbers, factorization theorem Euler's phi). • Graphs. • Abstract algebra: -Galois Field- discrete logarithm.					• المنطق والمجموعات (المجموعات، المنطق الفرضي، الإسناديات (القضايا) والمكممات، قواعد الاستدلال، مبادئ الحل، السلامة والكمال والتوحيد). • البراهين. • الجبر البولياني. • نظرية الأعداد (قابلية القسمة في Z، القاسم المشترك الأعظم، الأعداد الأولية، حل الموافقات، تطبيقات الموافقات، تمثيل الأعداد، نظرية التحليل إلى عوامل، مؤشر أولر. • البيان. • الجبر التجريدي: الحقل المنته-غالوا، اللوغاريتم المتقطع.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Mathematical Analysis (٣)	٢	١	١	٢	**التحليل الرياضي (٣)**
• Multivariable functions (Limits, continuity, Max values and multivariable calculus). • Vector Calculus (gradient, diver, crul). • double integral differential equation. • Arithmetic sequences and series. • first order differential equations solutions. • The set of Complex numbers, Complex numbers series and sequences. • Fourier series, Laplace transform Z transform.					• التوابع لعدة متحولات (نهاياتها واستمرارها ومشتقاتها الجزئية والقيم القصوى لها). • تطبيقات على تفاضل التوابع لعدة متحولات (التدرج – التفرق-الدوار). • خصائص تكامل ثنائي الحد التفاضلي • المتتاليات والسلاسل التابعية. • المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى وحلولها. • مقدمة في الأعداد العقدية وفكرة عن المتتاليات والسلاسل العقدية. • سلاسل فوريبه – تحويلات لابلاس-تحويل زد.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Probability and Statistics	٢	١	١	٢	**الاحتمالات والإحصاء**
• Introduction to Mathematical and Descriptive Statistics. • Basic rules in Probability (basic principles, probabilities, permutations and combinations, repeated experiment). • Random variables and probability distributions. • Discrete probability distributions.					• مقدمة في الإحصاء الرياضي والوصفي. • بعض القواعد الأساسية في الاحتمالات (مبادئ أولية– الاحتمالات–جداول جمع الاحتمالات–نظرية الأحداث الشاملة – المتبادلات والمتوافقات – التجربة المتكررة – سحب العينات). • المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية. • التوزيعات الاحتمالية المنفصلة.

• Common distributions of random variables. • Continuous probability distributions. • Samples theory and sampling distribution. • Estimation theory. • Hypotheses theory (Hypothesis Testing, type I and type II errors).	• التوزيعات المشتركة لجملة المتغيرات العشوائية. • التوزيعات الاحتمالية المستمرة. • نظرية العينات وتوزيع المعاينة. • نظرية التقدير في نقطة والتقدير في مجال. (طريقة الاحتمال الأرجح، طريقة العزوم). • نظرية الفرضيات (اختبار الفرضيات، الأخطاء من النوع الأول والثاني).

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Electric and Electronic Circuits	٢	١	١	٢	**الدارات الكهربائية والإلكترونية**
• Basic rules used in electric circuits analysis. • Ohm's law, Kirchhoff's laws for current and voltage, series and parallel connection of resistors. • Current and voltage division rule. • Methods of solving electric circuits: branch currents, loop currents, nodes. • Theories used in circuits analyzing superposition, Thevinen, Norton. • Millman's theory, Max power theory. • Alternative current circuits analysis, complex reactance, and complex power. • Introduction to semiconductors, diodes. • Transistor amplifiers. • The equivalent circuit of a transistor at low frequencies. • Operational amplifier and its applications.					• القوانين الأساسية المستخدمة في تحليل الدارات الكهربائية. • قانون أوم، قانوني كيريشوف للجهد والتيار، ربط المقاومات على التسلسل والتفرع. • قاعدة تقسيم التيار والجهد. • طرق حل الدارات الكهربائية: تيارات الفروع – التيارات الحلقية – العقد. • النظريات المستخدمة في تحليل الدارات: نظرية التنضد، سيفنن، نورتون. • نظرية ميلمان – نظرية الاستطاعة العظمى. • تحليل دارات التيار المتناوب، الممانعة العقدية، الاستطاعة العقدية. • أنصاف النواقل، العناصر الإلكترونية (الديود، الترانزستور). • المضخمات الترانزستورية . • الدارة المكافئة للترانزستور عند الترددات المنخفضة. • مضخم العمليات وتطبيقاتة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
English for Informatics (١)	٢	١	١	٢	**اللغة الانكليزية للمعلوماتية (١)**
• Everyday uses of computers. • Types of computers. • Parts of computers. • Keyboard and mouse. • Interview with students. • Input devices. • Output devices. • Storage devices. • Graphical User Interface.					• Everyday uses of computers. • Types of computers. • Parts of computers. • Keyboard and mouse. • Interview with students. • Input devices. • Output devices. • Storage devices. • Graphical User Interface.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• Interview: computer support assistant. • Networks. • Communications. • The Internet ١: Email and Newsgroups. • The Internet ٢: The World Wide Web	• Interview: computer support assistant. • Networks. • Communications. • The Internet ١: Email and Newsgroups. • The Internet ٢: The World Wide Web

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Advanced programming (٢)	٢	٢	٢	٢	**برمجة متقدمة (٢)**
• An Introduction to Java. • Classes and Objects. • Packages. • Object – Object Class. • Inheritance and Polymorphism. • Abstract Classes and Methods. • Interfaces. • Lambda Expressions. • Nested Classes. • Association, Aggregation and Composition. • Generic Programming.					• مقدمة في لغة. • البرمجة غرضية التوجه (الصفوف والأغراض). • الحزم. • الصف. • الوراثة وتعدد الأشكال. • الصفوف والطرق المجردة. • الواجهات. • استخدام تعابير لامدا. • الصفوف المتداخلة. • العلاقات بين الصفوف. • البرمجة العامة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Database (١)	٢	٢	٢	٢	**قواعد المعطيات (١)**
• Basic Concepts in Database • Database Models • Relational model and Keys • Relational Algebra • ER: Database Design Using ER Diagrams • SQL: Structured Query Language • Joining, SubQuery • Introduction to Normal Forms					• مفاهيم أساسية في قواعد البيانات. • نماذج قواعد البيانات. • النموذج العلائقي والمفاتيح. • الجبر العلائقي. • تصميم قواعد البيانات باستخدام مخططات. • لغة الاستعلامات البنيوية • دمج الجداول. الاستعلامات الجزئية. • لمحة عن الصيغ المعيارية.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Numerical Analysis	٢	٢	٢	٢	**التحليل العددي**
• Errors calculation (Absolute and relative error), errors calculation algorithm. • Error calculation in arithmetic positive convergent series, Calculation of polynomial's arithmetic value (Horner's method).					• حساب الأخطاء (الخطأ المطلق والخطأ النسبي)، خوارزمية حساب الأخطاء. • حساب الخطأ في السلاسل العددية المتقاربة ذات الحدود الموجبة، طريقة حساب القيمة العددية لكثيرة الحدود (طريقة هورنر).

• حل المعادلات غير الخطية، الجذور التقريبية، طريقة القواطع (لاغرانج). • طريقة نيوتن، طريقة هالي، الطريقة العددية لحل جملة المعادلات غير الخطية. • الطريقة العددية لحل جملة المعادلات الخطية: جاكوبي– غاوص سيدل. • الطريقة العددية لمسألة استقراء تابع كثير الحدود. • الاستيفاء الداخلي وجدول الفروق، صيغة نيوتن في استقراء كثيرة الحدود. • إيجاد كثيرة الحدود التقريبية بطريقة المربعات الصغرى • الاستقراء العكسي. • الحساب العددي للمشتق. • الطريقة العددية لحساب التكامل. • طريقة أولر لحل معادلة تفاضلية من الدرجة الأولى ذات شروط ابتدائية، أولر المعدّلة.	• Solving non-linear equations, approximate roots, and Lagrange's method. • Newton's method, Haley's method, the arithmetic method for solving a set of non-linear equations. • The arithmetic method for solving a set of linear equations: Jacobi, Gauss-Seidel. • The arithmetic method for polynomial' induction. • Interpolation and differences table, Newton's formula for polynomial's induction. • Least-Squares Polynomial Approximation. • Backward induction. • Arithmetic calculation of derivative. • Arithmetic method of calculating the Integration. • Euler's method to solve a first order differential equation with initial conditions modified Euler's method.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
بحوث العمليات	٢	٢	٢	٢	Operations Research

• مبادئ البرمجة الخطية. • طريقة السيمبلكس وتعديلاتها. • النماذج المترافقة. • البرمجة الخطية الصحيحة. • مسائل النقل. • مسألة التعيين ومسألة البحار المسافر. • مبادئ نظرية الألعاب الاستراتيجية. • التخطيط الشبكي. • مبادئ البرمجة اللاخطية. • نظرية القرارات الإدارية. • سياقات بواسون وماركوف.	• Principles of Linear Programming. • Simplex method and its modifications. • Integer Linear Programming. • Duality in Linear Programming. • Transportation problems. • Allocation problems and travelling salesman problems • Strategy games theory principles. • Network planning. • Principles of non-linear programming. • Administrative decisions theory. • Poisson processes, Markov chains.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الإشارات والنظم	٢	٢	٢	٢	Signals and Systems

• الإشارات والأنظمة المستمرة، عملية النمذجة، مواصفات النظام. • الخطية والتجانس، الاستقرار والسببية، أنواع الإشارات. • القيمة المتوسطة، إشارات الطاقة والقوة، تابع دلتا الخطي.	• Continuous signals and systems, modeling process, system properties. • Linearity and homogeneity, stability and causality, signals types.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• تحويل لابلاس، مفاهيم حيز التقارب، تحويل لابلاس لأهم الإشارات. • ديراك المربعة، النصف أسية، تحويل لابلاس العكسي، معادلة النظام. • استقرار الإشارة، خواص تحويل لابلاس. • تمثيل فوريير، الصيغة المثلثية، الصيغة الأسية، تكامل فوريير. • خواص تحويل فوريير، تحويل فوريير لبعض الإشارات. • الإشارات والأنظمة الرقمية، تقطيع الإشارات، استعادة الإشارة. • التقطيع العملي للإشارات، معادلة الفروق، الأنظمة المتقطعة. • تحويل زد، المتتاليات العددية، تحويل زد العكسي. • نظرية الالتفاف، الخطية، المرافق، الاشتقاق.	• Average value, Power and energy signals, Linear Delta function. • Laplace transforms, Convergence domain, Laplace transforms for the most important signals. • Squared Dirac, Inverse Laplace Transforms, and system's equation. • Signal's stability, Laplace transform properties. • Fourier representation, triangular formula, exponential formula, Fourier integration. • Fourier transform properties, Fourier transform for some signals. • Digital signals and systems, signals sampling, signals recovering. • Practical sampling of signals, Differences equation, Discrete systems. • Z-transform, Arithmetic series, Inverse Z-transform. • Curl theory, Linearity, Derivation.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
اللغة الانكليزية للمعلوماتية (٢)	٢	٢	٢	٢	English for Informatics (٢)

• Interview: Website designer. • Word processing, Database and Spreadsheet. • Graphics and Multimedia. • Programming. • Interview: Analyst/programming + languages. • Low-level Systems. • Future Trends ١, Future Trends ٢. • Interview: IT Manager. • Issues in Computing. • Careers in Computing. • Interview: Systems Manager.	• Interview: Website designer. • Word processing, Database and Spreadsheet. • Graphics and Multimedia. • Programming. • Interview: Analyst/programming + languages. • Low-level Systems. • Future Trends ١, Future Trends ٢. • Interview: IT Manager. • Issues in Computing. • Careers in Computing. • Interview: Systems Manager.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

Third Year			السـنة الثالثة		
Semester: ١st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
١. Communication Skills	٣	٢	٢	٣	١. مهارات التواصل
٢. Algorithms and Data Structures	٣	٢	٢	٣	٢. الخوارزميات وبنى المعطيات
٣. Theory of Computation	٣	٢	٢	٣	٣. نظرية الحوسبة
٤. Digital Communications	٣	٢	٢	٣	٤. الاتصالات الرقمية
٥. Logic Circuits	٣	٢	٢	٣	٥. الدارات المنطقية
٦. Operating systems (١)	٣	٢	٢	٣	٦. نظم التشغيل (١)
Sum	١٨	١٢	١٢	١٨	**المجمـــــــوع**
Semester: ٢nd			الفصل الثاني		
١. Information Theory	٣	٢	٢	٣	١. نظرية المعلومات
٢. Complexity Theory	٣	٢	٢	٣	٢. نظرية التعقيد
٣. Computer Networks (١)	٣	٢	٢	٣	٣. الشبكات الحاسوبية (١)
٤. Artificial Intelligence Principles	٣	٢	٢	٣	٤. مبادئ الذكاء الصنعي
٥. Software engineering (١)	٣	٢	٢	٣	٥. هندسة البرمجيات (١)
٦. Computer's Architecture (١)	٣	٢	٢	٣	٦. بنيان الحواسيب (١)
Sum	١٨	١٢	١٢	١٨	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Communication Skills	**٣**	**١**	**١**	**٣**	**مهارات التواصل**
• The concept of communication and the objectives of communication process and the basic components of communication. • Types of communication, channels, messages of direct, and feedback and communication functions in the management. • Body language in the communication process. • The different types of personalities of negotiators and the reflection of personality traits on these patterns. • Preparing general curriculum vitae (CV) and specified one for job opportunities using Arabic and English. Reading the CVs, good or bad, and discussing the faults committed.					• مفهوم التواصل وأهداف عملية التواصل والمكونات الأساسية للتواصل. • أنواع التواصل وقنواته ورسائل التغذية المباشرة والعكسية ووظائف عملية الاتصال في الإدارة. • لغة الجسم في عملية التواصل. • الأنماط المختلفة لشخصيات المتفاوضين وانعكاس مقومات الشخصية على هذه الأنماط. • إعداد سيرة ذاتية عامة وسيرة ذاتية موجهة لفرص العمل، وذلك باللغة العربية والأجنبية وقراءة السير الذاتية الجيدة والسيئة بشكل جماعي ومناقشتها. • تقديم محاضرة عامة في موضوع حر الاختيار باستخدام أدوات التقييم (أجهزة إسقاط PowerPoint) وتصميم نموذج استبيان لتقييم آراء الحضور في محاضرة عامة.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• إجراء بحث يخص مشكلة أو موضوع في الكلية. • بناء موقع ويب شخصي تعريف بكل طالب. • القيام بنشاط يعكس قدرة الطالب على التواصل مثلاً مجلة، لوحة بيان وتمثيل، معالج، فيلم، موقع.	• Designing a questionnaire model in order to evaluate public opinion in general lecture. Presentation in free subject and using presentation tools (projectors, PowerPoint slides). Discussing the different questionnaires. • Presenting a questionnaire of evaluating the lecturer, and giving opinions and critics. • Building a personal web site in which the student presents himself. • Making a search concerning a problem in the faculty and offering suggestions. Doing an activity that could reflect student's ability in communication skills.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الخوارزميات وبنى المعطيات	٣	١	١	٣	Algorithms and Data Structures

• حدوديات التقارب. • صحة خوارزمية. • خوارزميات الترتيب بالإدراج، الترتيب بالاختيار، الترتيب بالكومة. • فرق تسد. • بنى معطيات اساسية المكدسات الارتال. • صفوف الاولوية. • الخوارزميات الجشعة. • خوارزميات البيان الاساسية. • اشجار الامتداد الأصغرية وخوارزمية بريم. • مسألة اقصر طريق.	• Asymptotic notation. • Correctness of an algorithm. • Sorting algorithms Insertion sort, selection sort, Heapsort, • Divide and conquer. • Elementary data structures: stacks queues. • Priority queues. • Greedy algorithms. • Elementary graph algorithms. • Minimum spanning trees, prim algorithm. • Shortest path problem.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
نظرية الحوسبة	٣	١	١	٣	Theory of Computation

• مبادئ وأسس رياضية عامة، الأبجدية – اللغة. • التعابير المنتظمة. • الأوتومات الحتمي واللاحتمي وبتحرك خال. • القواعد وأنواعها. • اللغات المنتظمة. • الأوتومات بمكدس. • التوابع العودية. • خوارزميات ماركوف. • الحاسبة ذات المسجلات.	• Basic mathematical concepts, the alphabet used, the language. • Regular expressions. • Deterministic, Nondeterministic and NFA with epsilon transition automata. • Rules and their types • Regular languages. • Push down automata. • Recursive functions.

• Markov algorithms. • Register machine. • Deterministic Turing machine. • Enumeration and differentiation groups.	• حاسبة تورينك الحتمية. • المجموعات القابلة للسرد والقابلة للتمييز.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Digital Communications	٣	١	١	٣	**الاتصالات الرقمية**

• Introduction about communication theory. • Signals and Fourier series. • Signals and Fourier transformation. • Systems types and their properties. • Samples theory and coding and quantization, signal's recovering methods. • PCM (Pulse Code Modulation) system. • TDM (Time Division Multiplexing) and FDM (Frequency Division Multiplexing) systems. • PCM-٣٠, PCM-٦٠, PCM-١٢٠ systems. • DM (Delta Modulation), DDM (Differential Delta Modulation). • ASK (Amplitude-shift keying), FSK (Frequency-shift keying), PSK (Phase-shift keying). • Binary encoding.	• مقدمة في نظرية الاتصالات. • الإشارات وسلاسل فوريير. • الإشارات وتحويلات فوريير. • أنواع الأنظمة وخصائصها. • نظرية العينات والترميز والتكميم، طرق استعادة الإشارات. • نظام PCM وتعديلاته. • نظامي TDM وFDM. • الأنظمة PCM-٣٠، PCM-٦٠، PCM-١٢٠ وغيرها. • تعديل دلتا(Delta Modulation (DM، تعديل دلتا التفاضلي DDM. • طرق التعديل الرقمية – التمثيلية (ASK,FSK,PSK). • الترميزات الثنائية.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Logic Circuits	٣	١	١	٣	**الدارات المنطقية**

• Fundamentals of logic (Binary numbers, octal numbers, hexadecimal numbers and their conversion). • Binary codes, BCD, EXCESS-٣, GRAY. • Codes conversion, logic gates, encryption circuits. • Logic families (CMOS, MOS, IIL, ECL, TTL, DTL, RTL). • Logic circuits minimization (Karnaugh, Quine–McCluskey). • Sequential circuits (flip-flops, counters, shift registers). • Binary computation and mathematical circuits (half adder, full adder, half subtractor, full subtractor, binary parallel adder, binary parallel subtractor, multiplexers, demultiplexers, parity checker.	• مبادئ المنطق (الأعداد الثنائية - الأعداد الثمانية – الأعداد السداسية عشر – وتحويلاتها). • الأكواد (الشيفرات) الثنائية، BCD،٣-EXCESS ،GRAY . • تحويل الأكواد – البوابات المنطقية – دارات التشفير – تركيب البوابات المنطقية. • العائلات المنطقية (CMOS-MOS-IIL-ECL-TTL-DTL-RTL). • تبسيط الدوائر المنطقية (كارنو – كوين ماكلوسكي). • الدارات التتابعية (القلابات– العدادات – مسجلات الإزاحة). • الحساب الثنائي والدوائر الحسابية (الجامع النصفي– الجامع الكامل – الطارح النصفي – الطارح الكامل – الجامع المتوازي الثنائي-الطارح المتوازي الثنائي–منقيات البيانات، معيد التنقية– كاشف التطابق الثنائي.

• تحليل الدارات التتابعية اللامتزامنة وتصميمها باستخدام مخططات وجداول الحالة. • تحليل الدارات التتابعية المتزامنة وتصميمها باستخدام مخططات وجداول الحالة. • تصميم العدادات باستخدام جداول الحالة ومخططات الحالة. • دوائر التحويل من رقمي إلى تمثيلي D/AC ومن تمثيلي إلى رقمي A/DC.	• Analysis of asynchronous sequential logic circuits and designing them using state diagrams and tables. • Analysis of synchronous sequential logic circuits and designing them using state diagrams and tables. • Counters designing using state tables and state diagrams. • Digital-to-analog D/AC and analog-to-digital A/DC circuits

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
نظم التشغيل (١)	٣	١	١	٣	Operating systems (١)
• بنية النظام الحاسوبي • بنية نظام التشغيل. • ادارة الإجرائيات. • النياسب. • جدولة وحدة المعالجة. • تزامن الإجرائيات. • التوقف التام.					• Computer system architecture • Operating System Structure. • Management of procedures. • Threads. • CPU scheduling. • Synchronization of procedures. • deadlock.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
نظرية المعلومات	٣	٢	٢	٣	Information Theory
• مقدمة في نظرية المعلومات. • منابع المعلومات وتشكيل الرسائل. • انتروبيا المنبع ومتوسط المعلومات، الانتروبيا المشروطة. • نظام الاتصالات المثالي والعملي. • سعة القناة وكمية المعلومات، الضجيج في نظام الاتصالات ومردود النظام. • مدخل إلى الترميز. • ترميزات كشف الأخطاء. • ترميز منابع المعلومات. • ترميزات تصحيح الخطأ، الترميزات المستطيلة، ترميزات هامينغ لتصحيح الخطأ، مسافة هامينغ. • نظرية الترميز الجبري وتوليد الترميز. • تصحيح خطأ وحيد مع كشف خطأ مضاعف، الترميزات الدورية.					• Introduction about information theory. • Information resources and messages composing. • Source Entropy and information average, conditional Entropy. • Ideal and practical communication system. • Channel capacity and Information amount, noise in the communication system and system's yield. • Introduction to coding. • Error detection coding. • Information resources coding. • Error fixing coding, rectangular coding, hamming coding for error fixing, Hamming distance. • The theory of algebraic coding and coding generation. • One error fixing with two errors detection, periodic coding.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Complexity Theory	٢	٢	٢	٣	**نظرية التعقيد**
• (Optimization, Search, Decision, Evaluation) problems. • Solving Fractional Knapsack Problem using Greedy Approach. • Dynamic Programming • Backtracking algorithms • P, NP. • Reductions, NP-completeness.			• مسائل (الأمثلية، البحث، القرار، التقييم). • حل مسألة الحقيبة القابلة للتجزئة باستخدام الخوارزميات الجشعة. • الخوارزميات التراجعية. • البرمجة الديناميكية. • P, NP. • الاختصارات.NP-completeness.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer Networks (١)	٣	٢	٢	٣	**الشبكات الحاسوبية (١)**
• Definition of computer networks (types and topologies). • Collision Resolution Standards Token Ring & (CSMA / CD). • Cables and network cards. • Network equipment (collectors, bridges, switches and routers). • Reference Model OSI. • Reference Model TCP/IP. • Data transmission services (frame relay,x.٢٥,isdn,smds).			• التعريف بالشبكات الحاسوبية (أنواعها ومخططات توصيلها). • معايير فض التصادمات. Token Ring& (CSMA/CD) • الكابلات والبطاقات الشبكية. • التجهيزات الشبكية (المجمعات، الجسور، المبدلات والموجهات). • النموذج المرجعي OSI . • النموذج المرجعي TCP/IP . • خدمات تراسل المعطيات (frame relay,x.٢٥,isdn,smds).		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Artificial Intelligence Principles	٣	٢	٢	٣	**مبادئ الذكاء الصنعي**
• Introduction to AI , (definition , the foundations) • The history of AI • The state of art • Introduction to Prolog • Facts, rules and queries • Matching and proof search • Recursion. • Lists.			• مدخل عام للذكاء الصنعي. (تعريف الذكاء الاصطناعي، أسس الذكاء الصنعي) • لمحة تاريخيّة مفصلة. • العلوم المتعلقة بالذكاء والمتصلة به. • مدخل إلى لغة Prolog • الحقائق والقواعد والاستعلامات • البحث عن المطابقة والأدلة • العودية • القوائم		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Software engineering (١)	٣	٢	٢	٣	**هندسة البرمجيات (١)**

- An Introduction to Software Engineering
- Software Processes
- Agile Software Development
- Requirements Engineering
- System Modeling
- Architectural Design
- Design and Implementation
- Unified Modeling Language – UML:
  - Behavior Diagrams
    - Use Case Diagram
    - State Diagram
    - Activity Diagram
    - Sequence Diagram
  - Structure Diagrams
    - Class Diagram
    - Object Diagram

- مقدمة في هندسة البرمجيات
- الإجرائيات البرمجية
- التطوير البرمجي الرشيق.
- هندسة المتطلبات.
- نمذجة النظام.
- التصميم المعماري.
- التصميم والتنجيز.
- لغة النمذجة الموحدة UML:
  - مخططات السلوك.
    - مخطط حالة الاستخدام.
    - مخطط الحالة.
    - مخطط النشاط.
    - مخطط التتابع.
  - مخططات الهيكل.
    - مخطط الصفوف.
    - مخطط الأغراض.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer's Architecture (١)	٣	٢	٢	٣	**بنيان الحواسيب (١)**

- Introduction about computers, basic computer's components, basic processor's features.
- Memory: memory properties and types, ROM, RAM, CD-ROM, cache memory.
- Intel ٨٠٨٦ microprocessor: basic processor's components, processor's chip, working modes.
- ٨٠٨٦ processor programming: instruction parts, addressing modes.
- Assembly language (Basic instructions, writing programs using Assembly).
- Interruption in ٨٠٨٦ processor (interruption and response, interruption types, interruption priorities).
- Input and output interfaces and connecting it to the processor, parallel interfaces, serial interfaces.
- ٨٠١٨٦, ٨٠٢٨٦, ٨٠٣٨٦ processors: internal structure and working modes, basic processor's components, and processor's chip.

- مقدمة عن الحاسب الآلي، مكونات الحاسب الأساسية، أنواع الحاسبات، المواصفات الأساسية للمعالج.
- الذواكر: خواص الذواكر وأنواعها، ذواكر أنصاف نواقل ROM، RAM، الذواكر المغناطيسية، ذاكرة الأقراص الليزرية CD-ROM، ذاكرة الأقراص الليزرية R-CD، ذواكر الكاش.
- المعالج الميكروي (الصغري) ٨٠٨٦ INTEL، المكونات الرئيسية للمعالج ٨٠٨٦ ، شريحة المعالج ٨٠٨٦، أنماط عمل المعالج، تنظيم الذاكرة للمعالج.
- برمجة المعالج ٨٠٨٦ : مفهوم التعليمة وأقسامها، هيئة الأوامر وأقسامها في لغة التجميع، موجهات المجمع، صيغ العنونة للمعالج Addressing modes.
- البرمجة بلغة التجميع ASSEMBLY LANGUAGE: مجموعة التعليمات الأساسية، كتابة البرامج بلغة التجميع، بعض شيفرات ووظائف الDOS و الـBIOS، البرامج التكرارية والتفرع داخل البرامج، التأخير الزمني.
- المقاطعة في المعالج ٨٠٨٦: المقاطعة واستجابة المقاطعة، أنواع المقاطعة، أولويات المقاطعة.

• منافذ الإدخال والإخراج البسيطة وربطها مع المعالجات: فكرة عن المنافذ I/O، أنواع المنافذ I/O، المنافذ التسلسلية، المنافذ المتوازية. • المعالج ٨٠٣٨٦: لمحة عن المعالج ٨٠١٨٦ و٨٠٢٨٦ و ٨٠٣٨٦، البنية الداخلية وأنماط العمل، شريحة المعالج والمكونات الرئيسية لكل معالج. • المعالج بنتيوم INTEL PENTIUM: بنية المعالج الداخلية، مسجلات المعالج، تنظيم الذاكرة، أنماط العنونة، ممرات المعالج، محرك الجلب وفك الترميز، ذواكر المعالج المخبئية.	• Intel Pentium processor, processor's internal structure, processor's registers, memory arrangement, addressing modes, processor's cache memory.

Fourth Year			السـنة الرابعة		
Semester: ١st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
١. Neural networks	٣	٢	٢	٣	١. الشبكات العصبونية
٢. Programming languages	٣	٢	٢	٣	٢. لغات البرمجة
٣. Multimedia systems	٣	٢	٢	٣	٣. نظم الوسائط المتعددة
٤. Parallel Programming	٣	٢	٢	٣	٤. البرمجة التفرعية
٥. clever search algorithms	٣	٢	٢	٣	٥. خوارزميات البحث الذكية
٦. Economics and management in the enterprise	٣	٢	٢	٣	٦. الاقتصاد والإدارة في المؤسسة
Sum	١٨	١٢	١٢	١٨	**المجمـــــــوع**
Semester: ٢nd			الفصل الثاني		
١. Knowledge base systems	٣	٢	٢	٣	١. نظم قواعد المعرفة
٢. Computer Vision	٣	٢	٢	٣	٢. الرؤية الحاسوبية
٣. Machine learning	٣	٢	٢	٣	٣. تعلم الآلة
٤. Compilers Structure	٣	٢	٢	٣	٤. بناء مترجمات
٥. Distributed Systems and Applications	٣	٢	٢	٣	٥. النظم والتطبيقات الموزعة
٦. Semester (applied) Project	-	٤	٤	-	٦. مشروع فصلي
Sum	١٥	١٤	١٤	١٥	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Neural networks	٤	١	١	٤	**الشبكات العصبونية**
• Neural Networks Basics. • Shallow Neural Networks. • Deep Neural Networks. • Practical aspects of Deep earning. • Optimization algorithms. • Hyper parameter tuning, Batch Normalization and Programming Frameworks.			• أساسيات الشبكات العصبية. • الشبكات العصبية غير العميقة. • الشبكات العصبية العميقة. • الجوانب العملية للتعلم العميق. • خوارزميات الأمثلية. • ضبط محددات الشبكة، تطبيق الدُفعات وأطر البرمجة.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Programming languages	٤	١	١	٤	**لغات البرمجة**
• Conditional statements and self-recall.			• التعابير المشروطة والاستدعاء الذاتي.		

• التكرار باستخدام حلقات for & while loops وتعليمات pass، continue، break ، • التعامل مع المحارف والسلاسل المحرفية. • التعامل مع القوائم. • القواميس. • التوبلات. • الملفات. • التعامل مع الكائنات والأصناف والطرائق والنماذج وغيرها. • تطبيقات عملية: تطوير وكتابة برامج مختلفة في تطبيقات الذكاء من خلال استعراض/دراسة كمقدمة/ أهم المكتبات المرتبطة بالذكاء الصنعي وشبكات العصبونية وشبكات التعلم العميق والتعلم الآلي والرؤية الحاسوبية ومعالجة الصورة باستخدام بعض المكتبات: numpy، scipy، tensorflow etc.	• For and while loops. Pass, Break, Continue instructions. • Characters and strings. • Lists. • Dictionaries. • Tuples. • Files. • Classes and objects. Methods and modules. • Practical applications: developing and writing various programs in intelligence applications by reviewing / studying as an introduction / the most important libraries related to artificial intelligence, neural networks, deep learning networks, machine learning, computer vision and image processing using some libraries: numpy, scipy, tensorflow etc.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
نظم الوسائط المتعددة	٤	١	١	٤	Multimedia systems

• مدخل الى نظم الوسائط المتعددة (تعريف الوسائط، أنواعها، مكونات نظام وسائط متعددة، تطبيقات الوسائط المتعددة). • تمثيل الصور (صور ثنائية، ٨ بت رمادية، ٢٤ بت ملونة، Half toning and dithering، ٨ بت ملونة، Color Lookup Table). • اللون في الصور والفيديو (علم اللون، نماذج اللون في الصور (RGB, CMYK) والفيديو (YIQ, YUV, YCbCr). • خوارزميات الضغط غير الفاقدة للمعلومات (RLC, Shannon-Fano, Huffman, Arithmetic Coding, LZW coding) بالإضافة الى ضغط الصورة JPEG غير الفاقد للمعلومات. • خوارزميات الضغط الفاقدة للمعلومات (مقاييس التشوه، تحويل التجب المتقطع، خوارزمية ضغط JPEG). • تقنيات ضغط الفيديو الرئيسة (حساب أشعة الحركة، تقدير الحركية وتعويضها). • تقنيات ضغط الفيديو المعيارية (H.٢٦١، H.٢٦٣) و MPEG١ • تقنية ضغط الصوت MPEG Audio و طبقات MPEG و مدخل إلى مرمزات الكلام.	• Introduction to multimedia systems (definition and types of media, multimedia system components, multimedia applications). • Images and graphics representation (binary images, gray ٨bit, color ٢٤bit, dithering, color ٨bit, Color lookup table). • Color in image and video (color science, color models in images (RGB, CMYK) and video (YIQ, YCbCr, YUV). • Lossless compression algorithms (RLC, Shannon-Fano, Huffman, Arithmetic coding, LZW coding) plus lossless JPEG. • Lossy compression algorithms (distortion measurements, DCT transform, JPEG compression algorithm). • Basic video compression techniques (motion estimation, motion vector calculation and motion compensation). • Video compression standards (H.٢٦١, H.٢٦٣) and MPEG ١. and Audio compression technique MPEG, MPEG layers introduction to speech coders.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Parallel Programming	٤	١	١	٤	**البرمجة التفرعية**
• Principles and fundamentals of parallel programming. • Parallel memory architectures. • Parallel programming models. • Designing parallelism based software. • Examples of parallel programming and principles of parallelism algorithms. • MPI principles and techniques.					• مبادئ وأساسيات البرمجة المتوازية. • هيكليات ذاكرة الحاسوب المتوازية. • نماذج البرمجة المتوازية. • تصميم برمجيات تعتمد التوازي. • أمثلة على البرمجة المتوازية ومبادئ خوارزميات التوازي. • مبادئ وتقنيات اللغة البرمجية MPI.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
clever search algorithms	٤	١	١	٤	**خوارزميات البحث الذكية**
• Problem representations • Problem Optimality – completeness • Uninformed search algorithms (BFS- DFS- LDFS- IDFS- UCS -Bidirectional Search) • Informed search algorithms (Greedy – A star – admissibility heuristic – consistency heuristic) • Local search algorithms • (Hill climbing- local beam search – simulated annealing) • Game theory (minimax- alpha beta) • Tree search and-or (AO- AO*)					• تمثيل المسائل وحلّها. • التمامية والأمثلية • خوارزميات البحث غير المطّلعة.(BFS- DFS- LDFS- IDFS- UCS -Bidirectional Search) • خوارزميات البحث المطلعة.(Greedy – A star – admissibility heuristic – consistency heuristic) • خوارزميات البحث المحلية (Hill climbing- local beam search – simulated annealing) • نظريّة الألعاب.(minimax- alpha beta) • شجرة البحث and-or (AO- AO*)

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Economics and management in the enterprise	٤	١	١	٤	الاقتصاد والإدارة في المؤسسة
• Developing administrative thought. • Management in foundations. • Administrative planning, administrative arrangement. • Administrative guidance, leading, coordination, and supervision. • Administrative monitoring and performance evaluation. • Administrative skills. • Organizational structure, Foundation structure and design, Economic science field. • Market Balancing.					• تطوير الفكر الإداري. • مفهوم الإدارة في المؤسسات. • التخطيط الإداري – التنظيم الإداري. • التوجيه والقيادة والتنسيق والإشراف الإداري. • الرقابة الإدارية وتقييم الأداء. • المهارات الإدارية. • البنية التنظيمية وهيكلية المؤسسات وتصميمها، طبيعة نطاق علم الاقتصاد. • توازن السوق. • سلوك المستهلك – الإنتاج والتكاليف

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• Consumer behavior, production and costs.	

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Knowledge base systems	٤	٢	٢	٤	**نظم قواعد المعرفة**
• Introduction to knowledge base systems, components of knowledge base systems • Expert systems. • Knowledge and its types, methods of knowledge representation. • Trial and inference. • Methods for resolving conflicts in selecting the applicable rules. • Handling uncertain knowledge.					• مقدمة عن نظم قواعد المعرفة، مكونات نظم قواعد المعرفة • النظم الخبيرة. • المعرفة وأنواعها، طرائق تمثيل المعرفة. • المحاكمة والاستدلال. • طرائق حل التضارب في اختيار القواعد المطبقة. • معالجة المعارف غير المؤكدة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer Vision	٤	٢	٢	٤	**الرؤية الحاسوبية**
• Introduction to computer vision and its application • Digital image representation, Image types and conversion between it. Image Histogram concept. • Image filtering in spatial domain (Linear and Nonlinear filters: Noise removing and edge detection). • ٢D Forrier transform for image. • Image filtering in frequency domain (Noise removing and edge detection). • Morphology operations. • Image segmentation. • pinhole camera model and calibration. • ٣D vision and its application. • Convolutional Neural Networks. • Examples of Convolutional Neural Networks for image classification application.					• مدخل إلى الرؤية الحاسوبية ومجالاتها التطبيقية. • تمثيل الصورة الرقمية، أنواع الصور والتحويل بينها، مفهوم هيستوغرام الصورة. • ترشيح الصور في المجال المكاني (المرشحات الخطية وغير الخطية، إزالة الضجيج وكشف الحواف) • تحويل فوريبه ثنائي البعد للصور. • ترشيح الصور في المجال الترددي. • العمليات المورفولوجية . • تقطيع الصور. • النموذج الهندسي للكاميرا ذات الثقب ومعايرتها. • الرؤية ثلاثية البعد وتطبيقاتها. • الشبكات العصبية الالتفافية. • أمثلة عن الشبكات العصبية الالتفافية لتطبيقات تصنيف الصور.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Machine learning	٤	٢	٢	٤	**تعلم الآلة**
• Foundations of Convolutional Neural Networks. • Recurrent Neural Networks. • Sequence to sequence modelling. • Unsupervised Learning.					• أسس الشبكات العصبية التلافيفية . • الشبكات العصبية المتكررة. • نمذجة التسلسلات. • التعليم من دون اشراف.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• تطبيق التعلم الآلي في الأعمال. • استشعار العالم المادي.	• Implementing Machine Learning in a Business. • Sensing the Physical World.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
بناء المترجمات	٤	٢	٢	٤	Compilers Structure

• مقدمة إلى المترجمات، المترجم والمفسّر. • المحلل اللفظي. • المحلل القواعدي. • الاعراب من اعلى الى أدني. • الاعراب من أدني الى اعلى. • الإعراب المتقدم. • التحليل المعنوي. • التحقق من الأنماط. • توليد الشيفرة البرمجية.	• Intro to Compilers (Compiler & Interpret). • Lexical Analysis. • Syntax Analysis. • Top-Down Parsing. • Bottom up Parsing. • Advanced Parsing. • Semantic Analysis. • Type-Checking. • Code Generation.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
النظم والتطبيقات الموزعة	٤	٢	٢	٤	Distributed Systems and Applications

• تعريف النظم الموزعة وتحديات تصميمها. • الأغراض البعيدة واستدعاءات الإجراء عن بُعد. • التنسيق والاتفاق. • أنظمة اتصالات المجموعة. • التكرار. • المناقلات والمناقلات الموزّعة. • خدمات الويب.	• Definition of distributed systems and their design challenges • Remote Objects and Remote Procedure calls. • Coordination and Agreement • Group Communication Systems • Replication • Transactions and • Distributed Transaction • Web Services

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
مشروع فصلي	٤	٢			Semester (applied) Project

•	

Fifth Year			السـنة الخامسة		
Semester: ١st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
١. Information Security	٣	٢	٢	٣	١. أمن نظم المعلومات
٢. Project management	٣	٢	٢	٣	٢. إدارة المشاريع
٣. Robotics	٣	٢	٢	٣	٣. الروبوتية
٤. Fuzzy logic and Genetic Algorithms	٣	٢	٢	٣	٤. المنطق الترجيحي والخوارزميات الوراثية
٥. Virtual Reality	٣	٢	٢	٣	٥. الحقائق الافتراضية
٦. Graduation project	-	٦	٦	-	٦. مشروع تخرج
Sum	١٥	١٦	١٦	١٥	**المجمـــــــوع**
Semester: ٢nd			الفصل الثاني		
١. Natural Language processing	٣	٢	٢	٣	١. معالجة اللغات الطبيعية
٢. Marketing and Quality	٣	٢	٢	٣	٢. التسويق والجودة
٣. data mining	٣	٢	٢	٣	٣. استكشاف المعرفة
٤. Reinforcement learning	٣	٢	٢	٣	٤. التعلم التلقائي
٥. Graduation project	-	٦	٦	-	٥. مشروع تخرج
Sum	١٢	١٤	١٤	١٢	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Information Security	٥	١	١	٥	**أمن نظم المعلومات**
• Basic concepts in information security, physical and software information security. • Hill cipher, transposition ciphers, substitution ciphers, Caesar cipher. • Modern encryption principles (summation inverse, multiplication inverse, Mod) • Encryption types and levels (hardware encryption and software encryption, symmetric encryption and asymmetric encryption) • Block and Stream ciphers • RC٤ stream cipher • DES working mechanism • Subkeys generation in DES (Data Encryption Standard) • AES (Advanced Encryption Standard)			• مفاهيم أساسية في أمن المعلومات، الأمن المادي للمعلومات، أساليب التشفير القديم. • مشفر هيل، ومشفرات تغيير المواقع، مشفرات التبديل. • أسس التشفير الحديث (المعكوس، حساب الـ Mod). • أنواع التشفير ومستوياته (التشفير المتناظر) • لتشفير الكتلي والتشفير التسلسلي • التشفير اللامتناظر • تبادل المفاتيح • البصمة الرقمية • التوقيع الرقمي • بروتوكولات أمن الشبكات. • الأمن السيبراني • أمن الحوسبة السحابية • أمن إنترنت الأشياء • مقدمة الإخفاء		

	• Subkeys creation in AES • Digital signature and digital digest • Diffe-Helman protocols • Introduction about protocols: TLS , SSL • Cyber security • security computing • internet of things security • Steganography

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
إدارة المشاريع	٥	١	١	٥	Project management

• مقدمة ومدخل الى ادارة المشاريع. • تعريف المشروع وخصائص المشروع ومتغيراته، عملية ادارة مشروع. • فهم بيئة المشروع ومهارات معرفية ومتطلبات ادارة مشاريع وموارده. • الإطار العام لإدارة مشروع- (تخطيط، تصميم، تقييم، تحليل مخاطر وادارتها، الجدولة الزمنية، دراسة الجدوى اقتصادية وغيرها، ادارة موارد المشروع (بشرية ومادية وغيرها) وتحديد الميزانية والتكاليف وادارة الجودة وقوانينها وتقييم الأداء والتغذية الراجعة ومؤشراتها، انتاج التقارير والالتزام بمعايير ومفاهيم: الجودة، الزمن، الكلفة، مجال الرؤية والمدى والمهام والأهداف وحل المشاكل والمخاطر وغيرها). • مراحل المشروع ودورة حياته. • أدوات ادارة المشاريع. • تطبيقات وحالات دراسية وحلقة بحث.	• Introduction to project management • Defining the project, project characteristics and variables, project management process. • Understanding the project environment, cognitive skills, project management requirements and resources. • The general framework for project management - (planning, design, evaluation, risk analysis and management, scheduling, economic and other feasibility study, management of project resources (human, material and others), budgeting, costs, quality management and its laws, performance evaluation, feedback and its indicators, production of reports and compliance with standards and concepts. (Quality, time, cost, field of vision, scope, tasks, objectives, problem-solving, risks, etc.). • Project phases and life cycle. • Project management tools. • Applications, case studies, and a seminar.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الروبوتية	٥	١	١	٥	Robotics

• مقدمة عامة في الروبوتية. • قضايا ميكانيكية ورياضية. • الحركة المباشرة والحركة العكسية. • سرعة الجسم الصلب. • الجاكوبيان.	• Introduction to Robotics. • Mechanical and mathematical topics. • Forward Kinematics Inverse Kinematics. • Rigid Body Velocity. • Jacobean.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• الروبوت المتنقل. • التخطيط والتحكم بحركة الروبوت.	• Mobile Robots. • Trajectory Control & planning of robot

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
المنطق الترجيحي والخوارزميات الوراثية	٥	١	١	٥	Fuzzy logic and Genetic Algorithms

• خلفية تاريخية عن الأنظمة الضبابية، المنطق الضبابي • المتحكمات الضبابية. • تصميم المتحكم الضبابي (الوحدة المولدة الضبابية، محرك الاستدلال الضبابي، قاعدة التحكم الضبابية، وحدة التخميد الضبابية.) • الأنظمة الضبابية والشبكات العصبونية • الخوارزميات الجينية (توليد جماعة أولية، تابع الملاءمة، توليد جماعة جديدة، الاختيار، العبور أو التصالب، الطفرات • ذكاء الأسراب • خوارزمية النمل • خوارزمية أسراب النحل. • أمثلية أسراب العناصر.	• Historical background on fuzzy systems, fuzzy logic • Fuzzy controllers. • The design of the fuzzy controller (Fuzzification Module, Fuzzy Inference Engine, Fuzzy Rule Base, Defuzzification Module). • Fuzzy systems and neural networks • Genetic algorithms (Initial Population Generation, Fitness Function, New Population Generation, Selection, Crossover, Mutations. • swarm intelligence. • The ant colony optimization algorithm (ACO). • Swarming Bees algorithm. • particle swarm optimization PSO .

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الحقائق الافتراضية	٥	١	١	٥	Virtual Reality

• مقدمة في الواقع الافتراضي. • (الواقع الاصطناعي، تقنيات الواقع الافتراضي، تجارب الواقع الافتراضي، الواقع الافتراضي المتواصل: الواقع المعزز، الواقع الافتراضي المعزز، الواقع المختلط، الحقيقة الموسعة). • بنية نظام الواقع الافتراضي. • (بنية النظام، مولد العالم الافتراضي، أجهزة الإدخال والإخراج، تكوين الأعضاء الحسية للإنسان،Big brains ، قانون قوة ستيفن، وقانون Just Noticeable Difference(lND)). • The graphics pipeline • (تحويلات النمذجة، تحويل العرض، تحويل الإسقاط، تحويل مجال العمق والعرض، عملية التنقيط، الإضاءة والتظليل وTexture Mapping). • العرض والإدراك الاستيريوي. • (Glasses-based Stereo, Parallax). • عدسات النظارات المثبتة على الرأس.	• Introduction to Virtual Reality. • (Artificial Reality, Virtual Reality Technologies, Virtual Reality Experiences, Reality-Virtuality Continuum: Augmented Reality, Augmented Virtuality, Mixed Reality, Extended Reality). • Virtual Reality System Architecture. • (The VR System Architecture, The Virtual World Generator, The VR input/output devices, Configuration space of sense organs, Big brains, Stevens' power law, Just Noticeable Difference). • The graphics pipeline. • (Modeling Transforms, View Transform, Projection Transform, Perspective Divide, Viewport and Depth Range Transform, Rasterization, Lighting, Shading, Texture Mapping). • Stereoscopic perception and rendering.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس انس ليلى

• (تشكيل الصورة، حقل الرؤية، التشويه الناتج عن العدسات) • وحدات القياس (gyros, accelerators, magnetometers) • دمج الحساس (المرشح التكاملي، مرشح كالمان) • الإدراك البشري: بصري ، سمعي ، ملموس	• (Glasses-based Stereo, Parallax). • Head mounted display optics. • (Image Formation, Field of View and Visual Field, Lens Distortion). • Inertial measurement units: gyros, accelerators, magnetometers. • Sensor fusion: complementary filter, Kalman filter. • Human perception: visual, audio, vestibular, tactile.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
مشروع تخرج	٥	١	١	٥	Graduation project

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
معالجة اللغات الطبيعية:	٥	٢	٢	٥	Natural Language processing
• التعابير المنتظمة. • التجذير Stemming and Lemma • نماذج اللغة (n-gram: unigram – bigram – trigram.) . • تقنيات التقدير. • تقنيات التقييم. • نموذج ماركوف المخفي HMM • الصفة من الكلام POS • خوارزمية Viterbi • خوارزمية Levenshtein = damerau من أجل تصحيح الكلمات. • خوارزمية Katz back off من أجل التنبؤ بالكلمة التالية. • استرجاع البيانات. • تصنيف النصوص. • تنصيف المواضيع. • RNN • LSTM • تطبيقات على معالجة اللغات الطبيعية.					• Regular expression. • Stemming and lemma. • Language Modeling, n-gram: unigram – bigram – trigram. • Estimation techniques. • Evaluation techniques. • Hidden Markov Model. • Part of speech tagging. • Viterbi algorithm. • levenshtein-damerau minimum edit distance. • Katz back off for prediction next word. • Information retrieval. • Text classification. • Topic Modeling. • RNN. • LSTM. • NLP Applications.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
التسويق والجودة	٥	٢	٢	٥	Marketing and Quality
• مفاهيم التسويق بشكل عام. • بيئة الأعمال الالكترونية. • مفهوم التسويق الالكتروني.					• Marketing concepts. • Electronic business environment. • Electronic marketing.

• The basic features determining the transform to electronic marketing. • The marketing mixture elements. • Appling the concepts of electronic marketing. • The concept of quality. • Total quality management and its applications. • Quality control. • The basic concepts used in the quality theory. • The factors influencing on quality and ways of improving them.	• الملامح الأساسية التي تحدد الانتقال إلى التسويق الالكتروني. • عناصر المزيج التسويقي. • تطبيق مفاهيم التسويق الالكتروني. • مفهوم الجودة. • إدارة الجودة الشاملة وتطبيقها. • ضبط الجودة. • المفاهيم الأساسية المستخدمة في نظرية الوثوقية. • العوامل المؤثرة على الوثوقية وطرائق تحسينها.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Data mining	٥	٢	٢	٥	**استكشاف المعرفة**
• Intruduction: what is data mining, motivations, challenges, origins, tasks. • Types of data, data quality, Data preprocessing. • Measures of similarity and Dissimilarity. • Classification and Clustering. • Clustering. • Agglomertaive hierarchical clustering. • K-means and bisecting K-means. • DBscan. • Cluster and clustering evaluation.			• مقدمة ومدخل الى استكشاف المعرفة من البيانات، المعلومات والمعطيات الى المعرفة. • البيانات: أنواعها، المعالجة المسبقة. • مقاييس التشابه والاختلاف. • التصنيف والعنقدة. • العنقدة. • Agglomertaive hierarchical clustering • K-means and bisecting K-means. • DBscan • تقييم العناقيد والعنقدة.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Reinforcement learning	٥	٢	٢	٥	**التعلم التلقائي**
• Introduction into RL. • Finite Markov Decision Processes. • Dynamic Programming. • Monte Carlo Methods. • Temporal-Difference Learning. • Approximate Solution Methods. • Deep RL.			• مقدمة الى التعلم التلقائي. • عمليات ماركوف المحدودة أو المحددة لاتخاذ القرار. • البرمجة الديناميكية. • طرائق مونت كارلو. • تعلم الفروق الزمنية. • طرائق الحلول التقريبية. • خوارزميات التعلم التلقائي المعمق أو العميق.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Graduation project	٥	٢	٢	٥	**مشروع تخرج**