Approved Study plan and Syllabuses in the Department of Computer Systems and Networks Faculty of Informatics Engineering Tishreen University	**الخطة الدرسية المعتمدة** **في قسم النظم والشبكات الحاسوبية** **كلية الهندسة المعلوماتية** **جامعة تشرين**
Based on the internal regulations of the Faculties of Informatics Engineering in Syrian Arab Republic issued by Ministerial Decision No. (256/و) of 7/9/2000 and its amendments, Higher Education Council Decision No. /23 / Date of 14/9/2006 and Ministerial Decision No. (79 /و) Date 26/9/2006. And based on the decisions of the relevant councils.	استناداً إلى اللائحة الداخلية لكليات الهندسة المعلوماتية في الجمهورية العربية السورية الصادرة بالقرار الوزاري رقم (256/و) تاريخ 2000/9/7م وتعديلاتها / قرار مجلس التعليم العالي رقم /23/ تاريخ 2006/9/14م والقرار الوزاري رقم (79/و) تاريخ 2006/9/26م/. وبناءً على قرارات المجالس المختصّة.

First Year			السـنة الأولى		
Semester: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
1. Programming (1)	3	2	2	3	1. البرمجة (1)
2. Non-linear Algebra	3	2	2	3	2. الجبر اللاخطي
3. Mathematical Analysis (1)	3	2	2	3	3. التحليل الرياضي (1)
4. Computers Operating Principles	3	4	4	3	4. مبادئ عمل الحواسيب
5. English (1)	4	-	-	4	5. اللغة الانكليزية (1)
6. Electric Physics	3	2	2	3	6. الفيزياء الكهربائية
7. Arabic	2	-	-	2	7. اللغة العربية
Sum	21	12	12	21	**المجمـــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
1. Programming (2)	3	2	2	3	1. البرمجة (2)
2. Mathematical Analysis (2)	3	2	2	3	2. التحليل الرياضي (2)
3. Physics of Semiconductors	3	2	2	3	3. فيزياء أنصاف النواقل
4. Linear Algebra and Affine Geometry	3	2	2	3	4. الجبر الخطي والهندسة التآلفية
5. English (2)	4	-	-	4	5. اللغة الانكليزية (2)
6. National socialist culture	2	-	-	2	6. الثقافة القومية الاشتراكية
Sum	18	8	8	18	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Programming (1)	**1**	**1**	**1**	**1**	**البرمجة (1)**
• 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	**1**	**1**	**1**	**1**	**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 (1)	1	1	1	1	Mathematical Analysis (1)

• 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	1	1	1	1	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 (1)	1	1	1	1	English (1)

• Education: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Daily Life: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Work and Business: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections.	• Education: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Daily Life: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Work and Business: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• Science and Nature: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • The Physical World: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections.	• Science and Nature: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • The Physical World: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Electric Physics	**1**	**1**	**1**	**1**	**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	**1**	**1**	**1**	**1**	**اللغة العربية**
					• هذا المقرر حول الحضارة العربية وبعض القواعد في اللغة العربية.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Programming (2)	**1**	**2**	**2**	**1**	**البرمجة (2)**
• 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 (2)	**1**	**2**	**2**	**1**	**التحليل الرياضي (2)**
• 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	**1**	**2**	**2**	**1**	**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. 8 • 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	1	2	2	1	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 (2)	1	2	2	1	English (2)
• Culture and Civilization: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • They Made our World: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Art and Literature: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Sports and Leisure: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Nutrition and Health: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections.			• Culture and Civilization: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • They Made our World: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Art and Literature: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Sports and Leisure: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections. • Nutrition and Health: lessons 1&2&3&4 of the reading and writing sections.		

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الثقافة القومية الاشتراكية	1	2	2	1	National socialist culture
• هذا المقرر يتضمن معلومات عامة عن الحضارة العربية.					

Second Year			السـنة الثانية		
Semester: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
1. Advanced programming (1)	3	2	2	3	1. برمجة متقدمة (1)
2. Discrete Mathematics	3	2	2	3	2. رياضيات متقطعة
3. Mathematical Analysis (3)	3	2	2	3	3. التحليل الرياضي (3)
4. Probability and Statistics	3	2	2	3	4. الاحتمالات والإحصاء
5. Electric and Electronic Circuits	3	2	2	3	5. الدارات الكهربائية والإلكترونية
6. English for Informatics (1)	2	2	2	2	6. اللغة الانكليزية للمعلوماتية (1)
Sum	17	12	12	17	**المجمـــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
1. Advanced programming (2)	3	2	2	3	1. برمجة متقدمة (2)
2. Database (1)	3	2	2	3	2. قواعد المعطيات (1)
3. Numerical Analysis	3	2	2	3	3. التحليل العددي
4. Operations Research	3	2	2	3	4. بحوث العمليات
5. Signals and Systems	3	2	2	3	5. الإشارات والنظم
6. English for Informatics (2)	2	2	2	2	6. اللغة الانكليزية للمعلوماتية (2)
Sum	17	12	12	17	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Advanced programming (1)	**2**	**1**	**1**	**2**	**برمجة متقدمة (1)**
• 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 أنس ليلى

• Memory Management.	• إدارة الذاكرة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Discrete Mathematics	**2**	**1**	**1**	**2**	**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 (3)	**2**	**1**	**1**	**2**	**التحليل الرياضي (3)**
• 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	**2**	**1**	**1**	**2**	**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	**2**	**1**	**1**	**2**	**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 (1)	**2**	**1**	**1**	**2**	**اللغة الانكليزية للمعلوماتية (1)**
• 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 أنس ليلى

• Interview: computer support assistant. • Networks. • Communications. • The Internet 1: Email and Newsgroups. • The Internet 2: The World Wide Web	• Interview: computer support assistant. • Networks. • Communications. • The Internet 1: Email and Newsgroups. • The Internet 2: The World Wide Web

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Advanced programming (2)	**2**	**2**	**2**	**2**	**برمجة متقدمة (2)**
• 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 (1)	**2**	**2**	**2**	**2**	**قواعد المعطيات (1)**
• 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	**2**	**2**	**2**	**2**	**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).		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• 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.	• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Operations Research	**2**	**2**	**2**	**2**	**بحوث العمليات**
• 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.			• 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.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Signals and Systems	**2**	**2**	**2**	**2**	**الإشارات والنظم**
• Continuous signals and systems, modeling process, system properties. • Linearity and homogeneity, stability and causality, signals types.			• الإشارات والأنظمة المستمرة، عملية النمذجة، مواصفات النظام. • الخطية والتجانس، الاستقرار والسببية، أنواع الإشارات. • القيمة المتوسطة، إشارات الطاقة والقوة، تابع دلتا الخطي.		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• 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.	• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
English for Informatics (2)	**2**	**2**	**2**	**2**	**اللغة الانكليزية للمعلوماتية (2)**
• Interview: Website designer. • Word processing, Database and Spreadsheet. • Graphics and Multimedia. • Programming. • Interview: Analyst/programming + languages. • Low-level Systems. • Future Trends 1, Future Trends 2. • 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 1, Future Trends 2. • Interview: IT Manager. • Issues in Computing. • Careers in Computing. • Interview: Systems Manager.		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

Third Year			السـنة الثالثة		
Semester: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
1. Communication Skills	3	2	2	3	1. مهارات التواصل
2. Algorithms and Data Structures	3	2	2	3	2. الخوارزميات وبنى المعطيات
3. Theory of Computation	3	2	2	3	3. نظرية الحوسبة
4. Digital Communications	3	2	2	3	4. الاتصالات الرقمية
5. Logic Circuits	3	2	2	3	5. الدارات المنطقية
6. Operating systems (1)	3	2	2	3	6. نظم التشغيل (1)
Sum	18	12	12	18	**المجمـــــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
1. Information Theory	3	2	2	3	1. نظرية المعلومات
2. Complexity Theory	3	2	2	3	2. نظرية التعقيد
3. Computer Networks (1)	3	2	2	3	3. الشبكات الحاسوبية (1)
4. Artificial Intelligence Principles	3	2	2	3	4. مبادئ الذكاء الصنعي
5. Software engineering (1)	3	2	2	3	5. هندسة البرمجيات (1)
6. Computer's Architecture (1)	3	2	2	3	6. بنيان الحواسيب (1)
Sum	18	12	12	18	**المجمـــــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Communication Skills	**3**	**1**	**1**	**3**	**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 أنس ليلى

• 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.	• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Algorithms and Data Structures	**3**	**1**	**1**	**3**	**الخوارزميات وبنى المعطيات**
• 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.					• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Theory of Computation	**3**	**1**	**1**	**3**	**نظرية الحوسبة**
• 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.					• 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.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• 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	**3**	**1**	**1**	**3**	**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-30, PCM-60, PCM-120 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-30، PCM-60، PCM-120 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	**3**	**1**	**1**	**3**	**الدارات المنطقية**

• Fundamentals of logic (Binary numbers, octal numbers, hexadecimal numbers and their conversion). • Binary codes, BCD, EXCESS-3, 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، EXCESS-3، 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.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• 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	• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Operating systems (1)	**3**	**1**	**1**	**3**	**نظم التشغيل (1)**
• Computer system architecture • Operating System Structure. • Management of procedures. • Threads. • CPU scheduling. • Synchronization of procedures. • deadlock.					• بنية النظام الحاسوبي • بنية نظام التشغيل. • ادارة الإجرائيات. • النياسب. • جدولة وحدة المعالجة. • تزامن الإجرائيات. • التوقف التام.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Information Theory	**3**	**2**	**2**	**3**	**نظرية المعلومات**
• 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.					• 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.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Complexity Theory	**2**	**2**	**2**	**3**	**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 (1)	**3**	**2**	**2**	**3**	**الشبكات الحاسوبية (1)**
• 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.25,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.25,isdn,smds).		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Artificial Intelligence Principles	**3**	**2**	**2**	**3**	**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		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Software engineering (1)	**3**	**2**	**2**	**3**	**هندسة البرمجيات (1)**

- 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 (1)	**3**	**2**	**2**	**3**	**بنيان الحواسيب (1)**

- Introduction about computers, basic computer's components, basic processor's features.
- Memory: memory properties and types, ROM, RAM, CD-ROM, cache memory.
- Intel 8086 microprocessor: basic processor's components, processor's chip, working modes.
- 8086 processor programming: instruction parts, addressing modes.
- Assembly language (Basic instructions, writing programs using Assembly).
- Interruption in 8086 processor (interruption and response, interruption types, interruption priorities).
- Input and output interfaces and connecting it to the processor, parallel interfaces, serial interfaces.
- 80186, 80286, 80386 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) INTEL 8086، المكونات الرئيسية للمعالج 8086 ، شريحة المعالج 8086، أنماط عمل المعالج، تنظيم الذاكرة للمعالج.
- برمجة المعالج 8086 : 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 8086: المقاطعة واستجابة المقاطعة، أنواع المقاطعة، أولويات المقاطعة.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• منافذ الإدخال والإخراج البسيطة وربطها مع المعالجات: فكرة عن المنافذ I/O، أنواع المنافذ I/O، المنافذ التسلسلية، المنافذ المتوازية. • المعالج 80386: لمحة عن المعالج 80186 و80286 و 80386، 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: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
1. Computer-aided design	3	2	2	3	1. الرسم بمعونة الحاسوب
2. Organizations Management	3	2	2	3	2. إدارة المنظمات
3. Multimedia systems	3	2	2	3	3. نظم الوسائط المتعددة
4. Parallel Programming	3	2	2	3	4. البرمجة التفرعية
5. Operating systems (2)	3	2	2	3	5. نظم تشغيل (2)
6. Computer Networks (2)	3	2	2	3	6. الشبكات الحاسوبية (2)
Sum	18	12	12	18	**المجمـــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
1. Modeling and Simulation	3	2	2	3	1. النمذجة والمحاكاة
2. Computer Networks Protocols	3	2	2	3	2. بروتوكولات الشبكات الحاسوبية
3. Computer's Architecture (2)	3	2	2	3	3. بنيان الحواسيب (2)
4. Experiments Designing	3	2	2	3	4. تصميم التجارب
5. Distributed Systems and Applications	3	2	2	3	5. النظم والتطبيقات الموزعة
6. Semester (applied) Project	-	4	4	-	6. مشروع فصلي
Sum	15	14	14	15	**المجمـــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer-aided design	**4**	**1**	**1**	**4**	**الرسم بمعونة الحاسوب**
• Chapter 1: Introduction and definitions about data and graphs. • Chapter Two: Transferring Survey: • Straight Scan, Circle Survey, Clear the ellipse, Arches and sectors, Erase rectangle. • Chapter Three: Characteristics of the Primary Drawings: • View Fonts, movement of the pen, Fill the polygon, Line Scan Algorithms. • Chapter Four: Two-Dimensional Transformations: • Displacement, rotation, Standardization (resize), Mirror reflection around the axes, Installation of					• الفصل الأول: مقدمة وتعاريف حول البيانات والرسم. • الفصل الثاني: تحويل المسح: مسح مستقيم، مسح دائرة، مسح القطع الناقص، الأقواس والقطاعات، مسح المستطيل • الفصل الثالث: الصفات المميزة للرسومات الأولية: عرض الخطوط، حركة القلم، تعبئة المضلع، خوارزميات خط المسح. • الفصل الرابع: التحويلات ذات الأبعاد الثنائية: الإزاحة، الدوران، التقييس (تغيير الحجم)، الانعكاس المرآتي حول المحاور، تركيب التحويلات الهندسية، التحويلات الهندسية حول جملة إحداثيات • الفصل الخامس: التحويلات الهندسية ثلاثية الأبعاد:

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

engineering transformations, Geometric transformations about a set of coordinates. • Chapter Five: Three-Dimensional Geometric Transformations: • Offset, rotate, Standardization. • Chapter Six: Two-dimensional rendering and cutting. **Practical part:** • Introduction to Open GL • Drawing geometric shapes using points (straight lines and polygons) • Advanced options for drawing shapes (adding details to points and polygons). • Principles of the camera. • Introduction to AUX library. • Shading and lighting (Normal Vectors, adding light to the scene, applying modeling transformations to lighting, defining a lighting model)	إزاحة ، تدوير، تقييس • الفصل السادس: العرض والقص ثنائي الأبعاد. **القسم العملي:** • مقدمة عن ال Open GL • رسم الأشكال الهندسية باستخدام النقاط (الخط المستقيم والمضلعات) • خيارات متقدمة في رسم الأشكال (اضافة تفاصيل للنقاط والمضلعات) • مبدأ عمل الكاميرا • تطبيقات على المكتبة Aux • التظليل و الإضاءة (الية تعريف الناظم، اضافة الإضاءة للمشهد ، تطبيق تحويلات ال modeling على الاضاءة، تحديد نموذج للإضاءة)

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Organizations Management	**4**	**1**	**1**	**4**	**إدارة المنظمات**
• 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. • Consumer behavior, production and costs.			• 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.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Multimedia systems	**4**	**1**	**1**	**4**	**نظم الوسائط المتعددة**
• Introduction to multimedia systems (definition and types of media, multimedia system components, multimedia applications).			• مدخل الى نظم الوسائط المتعددة (تعريف الوسائط، أنواعها، مكونات نظام وسائط متعددة، تطبيقات الوسائط المتعددة).		

• Images and graphics representation (binary images, gray 8bit, color 24bit, dithering, color 8bit, 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.261, H.263) and MPEG 1. • Audio compression technique MPEG, MPEG layers and introduction to speech coders.	• تمثيل الصور (صور ثنائية، 8 بت رمادية، 24 بت ملونة، 8 بت ملونة، Halftoning and dithering، Colour LookUp Table). • اللون في الصور والفديو (علم اللون، نماذج اللون في الصور (RGB, CMYK) والفديو (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 الفديو الرئيسة (حساب أشعة الحركة، تقدير الحركية وتعويضها). • تقنيات ضغط الفديو المعيارية (H.261، H.263) و MPEG 1.....الخ • تقنية ضغط الصوت MPEG Audio و طبقات MPEG و مدخل إلى مرمزات الكلام.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Parallel Programming	**4**	**1**	**1**	**4**	**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
Operating systems (2)	**4**	**1**	**1**	**4**	**نظم تشغيل (2)**
• Basic concepts in the main memory. • Main memory management and virtual memory. • USB flash drives. • file system • Achieve file system. • Advanced file systems. • Managing and scheduling hard drive.					• مفاهيم أساسية في الذاكرة الرئيسية. • أدارة الذاكرة الرئيسية والذاكرة الافتراضية. • أنظمة أقراص التخزين. • نظام الملفات. • تحقيق نظام الملفات. • أنظمة الملفات المتقدمة. • إدارة وجدولة القرص الصلب.

• الحماية في أنظمة الملفات. • virtualization	• Protection in file systems. • Virtualization.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
الشبكات الحاسوبية (2)	4	1	1	4	Computer Networks (2)
• مقدمة عامة عن شبكات الحاسب والانترنت، النموذج المرجعي OSI والنموذج المرجعي TCP/IP، التغليف بروتوكولات طبقة التطبيقات HTTP, FTP, DNS, SMTP, DHCP. • طبقة النقل: البروتوكولين TCP، UDP التحكم بالتدفق والتحكم بالازدحام ، بروتوكولات النافذة المنزلقة. • طبقة الشبكة: العنونة المنطقية IPv4, IPv6، FLSM, VLSM، بروتوكولات التوجيه بشعاع المسافة، بروتوكولات التوجيه بحالة الوصلة ، RIP, OSPF, BGP, EIGRP، ICMP، NAT. • طبقة data link: تصميم طبقة ربط البيانات ووظائفها. التأطير، العنونة الفيزيائية، التحكم بالتدفق، التحكم بالنفاذ، التحكم بالأخطاء. بروتوكولات النفاذ المتعدد، ALOHA, CSMA, CSMA/CA, CSMA/CA.، البروتوكولات PPP, HDLC, ARP, RARP، STP • شبكات الايثرنت. • الشبكات المحلية اللاسلكية. • الشبكة المحلية الوهمية.	• Introduction to computer networks and Internet OSI and TCP/IP models, data encapsulation, Application layer protocols: HTTP, FTP, DNS, SMTP, DHCP. • Transport layer: TCP, UDP protocols, Flow control vs. congestion control. Sliding window protocols. • Network layer: logical addressing: IPv4, IPv6 protocols, FLSM, VLSM, distance-vector routing protocol, link-state routing protocols, RIP, OSPF, BGP, EIGRP , ICMP , NAT • Data link layer: data link layer design and its functions. Framing, physical addressing, flow control, access control, error control. Multiple access protocols - ALOHA, CSMA, CSMA/CA , CSMA/CA. PPP, HDLC protocols, ARP, RARP , STP • Ethernet networks. • WLAN , IEEE 802.116. • VLAN.				

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
النمذجة والمحاكاة	4	2	2	4	Modeling and Simulation
• مقدمة (تعريف مفهوم النمذجة والمحاكاة للنظم المتوازية concurrent systems). • شبكات بتري الأساسية (تعريف وبنية شبكة بتري الأساسية، قواعد التفعيل والتنفيذ، تمثيل بعض المفاهيم والتطبيقات بشبكة بتري الأساسية). • شبكات بتري الملونة (قواعد التفعيل وعناصر الربط، نمذجة ومحاكاة بروتوكول بسيط، أمثلة عن تطبيقات شبكات بتري نت الملونة). • استخدام فضاء الحالة لدراسة الخصائص السلوكية للشبكة، أمثلة عن فضاء الحالة. • شبكات بتري الزمنية (قواعد التفعيل وعناصر الربط، نمذجة ومحاكاة بروتوكول بسيط، أمثلة عن تطبيقات شبكات بتري نت الزمنية). • شبكات بتري الملونة الهرمية (مفهوم المنفذ والسوكيت).	• Introduction (Definition of modeling and simulation for concurrent systems). • Petri nets (Definition and structure of Petri nets, enabling and firing rules, representing some concepts and applications using Petri nets). • Colored Petri nets (Enabling rules and linking elements, modeling and simulation of a simple protocol, examples about the application of colored Petri nets). • Using the state space to study the behavioral properties of the net, examples about state space. • Timed colored Petri nets (Enabling rules and linking elements, modeling and simulation of a simple				

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

protocol, examples about the application of timed colored Petri nets). • Hierarchical Colored Petri Nets (port and socket concepts). • System analysis and data collecting (from places and transitions). • Queuing Theory. • Systems performance evaluation.	• تحليل النظام وجمع البيانات (من الأماكن والانتقالات). • نظرية الأرتال. • سلاسل ماركوف. • تقييم أداء الأنظمة.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Network Protocols	**4**	**2**	**2**	**4**	**بروتوكولات الشبكات الحاسوبية**
• Network Layer Principles. • Routing Algorithms (Shortest Path, Flooding, Distance Vector) • Routing Algorithms (Linked State, Hierarchical, Broadcast, Multicast) • Congestion Control Algorithms. • QoS algorithms. • Internetworking. • IP Sub netting. • Transport Layer, Service, Protocols. • Internet Protocol TCP, UDP. • TCP Congestion Control.					• مبادئ تصميم طبقة الشبكة. • خوارزميات التوجيه (المسار الأقصر، الغمر، شعاع المسافة). • خوارزميات التوجيه (حسب حالة الرابط، الهرمي، البث العام، البث المجموعاتي). • خوارزميات التحكم بالازدحام. • خوارزميات جودة الخدمة QoS. • التشبيك البيني. • البروتوكول IP والشبكات الفرعية. • خدمة طبقة النقل وبروتوكولات النقل. • بروتوكولات النقل في الانترنت TCP، UDP. • التحكم بالازدحام وسياسة النقل لدى TCP.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer's Architecture (2)	**4**	**2**	**2**	**4**	**بنيان الحواسيب (2)**
• Serial interface and communication with the processor. • Computer and its components, computer structure, motherboard and components. • Programmed and parallel interfaces, programmable counter 8254. • Connect the memory with the processor, direct access memory controllers DMA. • Interrupt applications for processor. • ATMEL family controllers. • PIC family controllers • Programming Controllers					• الوسائط البينية التسلسلية والاتصالات مع المعالج، المسارات وخواصها، الوسائط البينية التسلسلية I/O (USB RS- 232 RS- 423)، الاتصالات بالمعالج الميكروي (اتصالات غير متزامنة-اتصالات متزامنة)، الدوائرUSARTS -UARTS التسلسلية المبرمجة، الدارة USARTS8251 A المبرمجة (دراسة أنماط وبرمجة الدارة). • الحاسب ومكوناته، بنية الحاسب الأساسية، اللوحة الآم ومكوناتها (الذواكر النواقل، المتحكمات، كروت الصوت والصورة والشبكات وأدوات التخزين). • الوسائط البينية المبرمجة I/O والمتوازية، الدارة المبرمجة PPI 8255A (دراسة أنماط وبرمجة الدارة)، المؤقت الزمني / العداد القابل للبرمجة 8254 (دراسة أنماط وبرمجة الدارة).

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• ربط الذواكر مع المعالج، إعادة تشفير العناوين (للمعالج 8086 وللمعالج 80386)، متحكمات ذواكر الوصول المباشر DMA والمتحكم 80237 DMA (دراسة أنماط وبرمجة الدارة). • تطبيقات المقاطعة للمعالج، المقاطعة بالوصل البيني إلى المدخل NMI والمدخل INTR للمعالج والمدخل INTA، استخدام الدارة 8255 بالمقاطعة. • متحكمات عائلة ATMEL، المتحكم 50ATMEL C (دراسة أنماط وبرمجة الدارة)، برمجة وكيفية تهيئة الدارة للمتحكم 50ATMEL C. • متحكمات عائلة PIC. • برمجة المتحكمات	

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Experiments Designing	**4**	**2**	**2**	**4**	**تصميم التجارب**
• General principles in software testing according to ISTQB. • The cost of software defects. • Testing types and their conditions. • Static and Dynamic Testing, writing Test Cases. • Techniques for designing software tests(Black box, White box), State Transition testing. • Cyclomatic complexity and program graph. • Decision-to-Decision (DD). • Coverage types and relations between them (statement, Decision/Condition Modified Condition/Decision (MC/DC), Multiple Condition. • Defect Density Estimation. • Testing of units ،Unit testing in C++ ،Junit. • Metrics and Models in Software Testing. • A pragmatic way of measuring code quality.					• المبادئ العامة في اختبار البرمجيات وفق ISTQB. • تكاليف وجود العيوب في البرمجيات. • أنواع الاختبارات وتحديد شروطها. • Static and Dynamic Testing وبناء حالات الاختبار. • تقنيات تصميم اختبارات البرمجيات (Black Box ,White Box) واختبار نقل الحالة. • التعقيد الحلقي وبيان البرنامج • Decision to Decision (DD).) • أنواع التغطية والعلاقة بينها (statement ,Decision/Condition Modified Condition/Decision (MC/DC), Multiple Condition. • النماذج الأساسية في تقدير الأخطاء وكثافتها. • اختبار الوحدات Testing of units،Unit testing in C++ ، JUnit. • المعايير والنماذج الأساسية في اختبار البرمجيات. • طريقة عملية لقياس جودة الكود.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Distributed Systems and Applications	**4**	**2**	**2**	**4**	**النظم والتطبيقات الموزعة**
• Definition of distributed systems and their design challenges • Remote Objects and Remote Procedure calls.					• تعريف النظم الموزعة وتحديات تصميمها. • الأغراض البعيدة واستدعاءات الإجراء عن بُعد. • التنسيق والاتفاق.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• أنظمة اتصالات المجموعة. • التكرار. • المناقلات والمناقلات الموزّعة. • خدمات الويب.	• Coordination and Agreement • Group Communication Systems • Replication • Transactions and • Distributed Transaction • Web Services

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
مشروع فصلي	4	2			Semester (applied) Project

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

Fifth Year			السـنة الخامسة		
Semester: 1st			الفصل الأول		
Subject	Weekly hours		عدد الساعات الأسبوعية		المقرر
	Theoretical	Practical	عملي	نظري	
1. Information Security	3	2	2	3	1. أمن نظم المعلومات
2. Real Time Systems	3	2	2	3	2. نظم الزمن الحقيقي
3 Network Application Programming	3	2	2	3	3. برمجة التطبيقات الشبكية
4. Machine Learning	3	2	2	3	4. التعليم الالكتروني
5. Digital programmed systems	3	2	2	3	5. نظم رقمية مبرمجة
6. Graduation project	-	6	6	-	6. مشروع تخرج
Sum	15	16	16	15	**المجمـــــــــوع**
Semester: 2nd			الفصل الثاني		
1. Networks management	3	2	2	3	1. إدارة الشبكات
2. Marketing and Quality	3	2	2	3	2. التسويق والجودة
3. Networks Design	3	2	2	3	3. تصميم الشبكات
4. Web applications	3	2	2	3	4. تطبيقات الانترنت
5. Graduation project	-	6	6	-	5. مشروع تخرج
Sum	12	14	14	12	**المجمـــــــــوع**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Information Security	**5**	**1**	**1**	**5**	**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 • RC4 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 SSL،.TLS • الأمن السيبراني Cyber security. • أمن الحوسبة السحابية security computing. • أمن إنترنت الأشياء internet of things security. • مقدمة الإخفاء Steganography.

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• 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	

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Real Time Systems	**5**	**1**	**1**	**5**	**نظم الزمن الحقيقي**
• Definition of real time systems and their application. • Design considerations (hardware and software) • The basics of real-time task scheduling. • Scheduling RMA • .Android architecture and definition of Android SDK, Google SDK google tools, Android Emulator, Android debug. • Build your first project using the program Eclipse, definition of Layouts, Views, Listeners, and give practical program clips about their uses. • Intents study with explanation of practical examples of ways to make contact Dialer/Caller. • SQLite databases and the method of content exchange between applications, Contents Providers, and a practical example of ways to deal with communication records (adding, modifying, updating and reading) between records management programs and communication management programs.					• التعريف بنظم الزمن الحقيقي ومجال تطبيقها. • اعتبارات تصميمية (عتاد صلب وبرمجيات). • أساسيات جدولة المهام في الزمن الحقيقي. • جدولة RMA • بنية Android والتعريف بالـ Android SDK, Google SDK google tools, Android Emulator, Android debug • بناء أول مشروع باستخدام البرنامج، Eclipse التعريف بـ Layouts،Views، Listeners وإعطاء مقاطع برمجية عملية عن استخداماتها. • دراسةIntents مع شرح أمثلة عملية عن طرق اجراء اتصال Dialer/Caller • قواعد البيانات SQLite وطريقة تبادل المحتوى بين التطبيقات Contents Providers وشرح مثال عملي عن طرق التعامل مع سجلات الاتصال (اضافة، تعديل، تحديث وقراءة) بين برامج إدارة السجلات وبرامج إدارة الاتصالات.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Network Application Programming	**5**	**1**	**1**	**5**	**برمجة التطبيقات الشبكية**
• Introduction to C language programming. • Fundamentals of networking - (sockets). • TCP client/server application programming. • Concurrent server programming. • UDP client/server application programming.					• مقدمة إلى لغة البرمجة C. • مفاهيم أساسية في الشبكات الحاسوبية ومفهوم السوكت وأنواعها. • برمجة تطبيق شبكي (زبون-مخدم TCP). • برمجة المخدم المتزامن

• Using name service in network application programming. • Application Layer Protocols, HTTP Programming.	• برمجة تطبيق شبكي (زبون-مخدم UDP). • استخدام خدمة الاسم (name service) في برمجة التطبيق الشبكي. • بروتوكولات طبقة التطبيقات (HTTP, FTP، ..) وبرمجة بروتوكول HTTP باستخدام اللغة C.

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Machine Learning	**5**	**1**	**1**	**5**	**التعليم الالكتروني**
• Introduction to machine learning • Univariate Linear Regression • Multivariate Linear Regression • Polynomial Regression • Logistic Regression (Classification). • Regularization • Neural Networks			• مقدمة على التعليم الآلي. • الانحدار الخطي أحادي المتغير. • الانحدار الخطي متعدد المتغيرات. • الانحدار متعدد الحدود. • الانحدار اللوجستي (التصنيف). • الانتظام. • الشبكات العصبونية.		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Digital programmed systems	**5**	**1**	**1**	**5**	**نظم رقمية مبرمجة**
• Technologies behind programmable logic. • Hardware description language. • Complex programmable logic devices. • Field programmable gate array. • Basics of cellular networks. • Frequency carriers and spectrum reuse concept. • GSM&GPRS Networks. • Wimax & lte Networks. • Fifth generation networks. • GPS & DGPS networks.			• التقنيات وراء المنطق القابل للبرمجة. • لغة وصف العتاد. • الأجهزة المنطقية القابلة للبرمجة المعقدة. • مصفوفة البوابات القابلة للبرمجة الحقلية. • أساسيات الشبكات الخلوية. • الحوامل الترددية ومفهوم إعادة استخدام الطيف. • شبكات GSM & GPRS. • شبكات wimax & lte . • شبكات الجيل الخامس. • شبكات GPS&DGPS .		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Graduation project	**5**	**1**	**1**	**5**	**مشروع تخرج**

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Networks management	**5**	**2**	**2**	**5**	**إدارة الشبكات**
• Windows server • Network management concepts (goal, organization, functions and architecture. Standards, models, ASN1 ...			• Windows server • مفاهيم إدارة الشبكات (goal، organization ، functions and architecture. Standards, models, ASN1 ...)		

النائب للشؤون العلمية

د. اناس أنس ليلى

• SNMP • MIB and SMI • SNMPv1 and SNMPv2 • RMON MIB and SMI • RMON1 and RMON 2 • Network management tools • Network management applications • Management of different network types (LAN, Wirless, WAN ....) • ICMP protocol	• SNMP • MIB and SMI • SNMPv1 and SNMPv2 • RMON MIB and SMI • RMON1 and RMON 2 • أدوات ادارة الشبكات • تطبيقات ادارة الشبكات • إدارة أنواع الشبكات المختلفةLAN، Wirless, WAN .... • بروتوكول ICMP

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Marketing and Quality	**5**	**2**	**2**	**5**	**التسويق والجودة**
• 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.					• مفاهيم التسويق بشكل عام. • بيئة الأعمال الالكترونية. • مفهوم التسويق الالكتروني. • 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
Network design	**5**	**2**	**2**	**5**	**تصميم الشبكات**
• Review in networks • Network design methodologies • Structuring and Modularizing the Network. • LAN design (Designing Basic Campus and Data Center Networks). • WAN design (Designing Remote Connectivity). • Designing IP Addressing in the Network. • Selecting Routing Protocols for the Network. • Voice Network Design Considerations.					• مراجعة في الشبكات. • منهجيات تصميم الشبكات. • هيكلة وتقسيم الشبكة من أجل التصميم. • تصميم الشبكات المحلية (تصميم شبكات الحرم الجامعي ومراكز البيانات الأساسية). • تصميم WAN (تصميم الاتصال عن بعد). • طرق العنونة IP أثناء تصميم الشبكة. • تحديد بروتوكولات التوجيه للشبكة. • اعتبارات تصميم الشبكة الصوتية.

• اعتبارات تصميم الشبكة اللاسلكية. • توفير حلول أمنية للشبكات المصممة. • التقنيات الشبكية الجديدة و أثرها في تصميم الشبكات.	• Wireless Network Design Considerations. • Providing Security Solutions for designed Network. • New network technologies and their impact on network design.

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
تطبيقات الانترنت	5	2	2	5	Web applications

• مقدمة حول تطبيقات الانترنت. • Hyper Text Markup Language (HTML) . • Cascading Style Sheets (CSS). • JavaScript (JS). • مفهوم الـ MVC (Model , View , Controller) . • Java script: Document Object Model (DOM). • Java script: Browser Object Model (BOM). • Personal Home Pages (PHP).	• Introduction to web applications • Hyper Text Markup Language (HTML). • Cascading Style Sheets (CSS). • JavaScript (JS). • MVC (Model , View , Controller) . • Java script: Document Object Model (DOM). • Java script: Browser Object Model (BOM). • Personal Home Pages (PHP).

المقرر	السنة	الفصل	Semester	Year	Subject
مشروع تخرج	5	2	2	5	Graduation project