

<p>Approved Study plan and Syllabuses in the Department of Computer Systems and Networks Faculty of Informatics Engineering Tishreen University</p>	<p>الخطة الدراسية المعتمدة في قسم النظم والشبكات الحاسوبية كلية الهندسة المعلوماتية جامعة تشرين</p>
<p>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.</p>	<p>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 المختصة.</p>

First Year			السنة الأولى		
Semester: 1 <sup>st</sup>			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
<b>Sum</b>	21	12	12	21	<b>المجموع</b>
Semester: 2 <sup>nd</sup>			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
<b>Sum</b>	18	8	8	18	<b>المجموع</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Programming (1)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>البرمجة (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to algorithms and flowcharts.</li> <li>• Introduction to programming.</li> <li>• Elementary data structure and operation on them.</li> <li>• Statements( Assignment, Conditional, Loops)</li> <li>• Introduction to functions.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• مدخل الى الخوارزميات والمخططات التدفقية</li> <li>• مدخل إلى البرمجة.</li> <li>• بنى المعطيات الأساسية والعمليات عليها.</li> <li>• التعليمات البرمجية (الإسناد - الشرطية والتكرارية).</li> <li>• مدخل الى التوابع</li> </ul>		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Non-linear Algebra</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>الجبر اللاخطي</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sets, relations, graph.</li> <li>• Mappings, Equivalence relation, Order relation.</li> <li>• Groups and subgroups.</li> <li>• Rings.</li> <li>• Subrings.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• المجموعات والعلاقات والبيان.</li> <li>• التطبيقات، علاقة التكافؤ والترتيب.</li> <li>• مفهوم الزمرة والزمرة الجزئية، الزمر المولدة، الزمر الدائرية.</li> <li>• الزمر الجزئية الناعمة، زمرة القسمة، التشاكلات الزمرية.</li> <li>• مفهوم الحلقات، الحلقات التامة.</li> </ul>		

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fields, Complex numbers field.</li> <li>• Polynomials over a field, division ability in <math>f(x)</math>.</li> <li>• Derivation and roots in <math>f(x)</math>, polynomial's root.</li> <li>• The field of fractions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الحلقات الجزئية والمثاليات في الحلقة.</li> <li>• مفهوم الحقل، حقل الأعداد العقدية، مفهوم كثيرات الحدود على حقل تبديلي، قابلية القسمة في <math>f(x)</math>.</li> <li>• الاشتقاق والجذور في <math>f(x)</math>، جذر كثير الحدود.</li> <li>• حقل الكسور العادية على حقل تبديلي.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Mathematical Analysis (1)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>التحليل الرياضي (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arithmetic Series.</li> <li>• Arithmetic Sequences.</li> <li>• Series and sequences of functions.</li> <li>• Polynomials.</li> <li>• Functions of one real variable (limits, continuity).</li> <li>• Differential calculation for functions of one real variable.</li> <li>• Differential calculation of functions of two real variables.</li> <li>• Series and Sequences of Functions.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• المتتاليات العددية.</li> <li>• السلاسل العددية.</li> <li>• المتتاليات والسلاسل التابعة.</li> <li>• كثيرات الحدود.</li> <li>• التوابع الحقيقية لمتحول واحد (النهايات، الاستمرار).</li> <li>• الحساب التفاضلي للتوابع الحقيقية لمتحول واحد.</li> <li>• الحساب التفاضلي للتوابع الحقيقية لمتحولين.</li> <li>• المتتاليات والسلاسل التابعة.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Computers Operating Principles</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>مبادئ عمل الحواسيب</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A general introduction about computers and their development.</li> <li>• Computers generations.</li> <li>• Number systems (binary, octal, decimal, hexadecimal).</li> <li>• Computer's hardware components.</li> <li>• Computer's terminals.</li> <li>• Computer's software components.</li> <li>• Networks fundamentals.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة عامة عن الحواسيب وتطوراتها.</li> <li>• أجيال الحاسب.</li> <li>• أنظمة العد (الثنائي، الثماني، العشري، السداسي عشر).</li> <li>• المكونات المادية للحاسب.</li> <li>• طرفيات الحاسب.</li> <li>• المكونات البرمجية.</li> <li>• أساسيات الشبكات.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>English (1)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>اللغة الانكليزية (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Education: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Daily Life: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Work and Business: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Education: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Daily Life: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Work and Business: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>Science and Nature: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>The Physical World: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Science and Nature: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>The Physical World: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Electric Physics</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>الفيزياء الكهربائية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Radial analysis principles (Scalar quantities, radial functions, operations on vectors, Green and Stoke Theorems).</li> <li>Differential operators (gradient, curl, divergence) and operations on them.</li> <li>Electric charge and electric force (Coulomb's Law).</li> <li>Electric field and its applications.</li> <li>Electric potential and its applications.</li> <li>Nonconductive materials, Electric polarization vector.</li> <li>Capacitor (types of them, calculation of their capacities, capacitors serial and parallel connection).</li> <li>Introduction to waves (Types of Waves, wave function, Harmonic Waves, Wave Interference) .</li> <li>Sound(sound wave, sound quality, sound compression, sound damping, Ultrasound)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مبادئ التحليل الشعاعي (المقادير السلمية والتتابع الشعاعية، العمليات على الأشعة، نظرية غرين أستوكس).</li> <li>المؤثرات التفاضلية (التفرق، التدرج، الدوار) والعمليات عليها.</li> <li>الشحنات الكهربائية والقوة الكهربائية (قانون كولون).</li> <li>الحقل الكهربائي وتطبيقاته.</li> <li>الكُمون الكهربائي وتطبيقاته.</li> <li>المواد العازلة والمواد العازلة الكاملة المستقطبة (شعاع الاستقطاب الكهربائي).</li> <li>المكثفات (أنواعها وحساب سعاتها، ضمها على التسلسل وعلى التفرع).</li> <li>مدخل الى الأمواج (أنواع الأمواج، وظائف الأمواج، Harmonic waves، تداخل الأمواج).</li> <li>الصوت (الأمواج الصوتية، نوعية الصوت، الضغط الصوتي ، تخامد الصوت ، الأمواج فوق الصوتية).</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Arabic</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>اللغة العربية</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>هذا المقرر حول الحضارة العربية وبعض القواعد في اللغة العربية.</li> </ul>		

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Programming (2)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>البرمجة (2)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Composite data structures: arrays, strings, records, files,, pointers.</li> <li>Programming modules and their usage, functions and objects within modules.</li> <li>Introduction to Pointers.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>بني المعطيات المركبة: المصفوفات، السلاسل الرمزية، السجلات، المجموعات، الملفات، المؤشرات.</li> <li>الوحدات البرمجية واستخدامها، الكائنات والتتابع ضمن الوحدات.</li> <li>مدخل الى المؤشرات.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Mathematical Analysis (2)	1	2	2	1	التحليل الرياضي (2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indefinite integration for one real variable functions, integration calculation, methods, integration of fractional, triangular, logarithmic, and exponential functions, integration of differential binomial.</li> <li>Definite integration for one real variable functions, properties of differential binomial integration.</li> <li>Geometry applications of definite integration, calculation of a surface area, calculation of an arc length of a curve.</li> <li>Improper Integrals.</li> <li>First order differential equations.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>التكامل المحدود للتوابع الحقيقية لمتحول واحد، وخصائص تكامل ثنائي الحد التفاضلي.</li> <li>التطبيقات الهندسية للتكامل المحدود، حساب مساحة سطح مستوي، حساب طول قوس من منحنى تابع، حساب الحجم والسطح الجانبي لجسم دوراني.</li> <li>التكاملات المعتلة.</li> <li>المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Physics of Semiconductors	1	2	2	1	فيزياء أنصاف النواقل
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction in modern physics (Structure of the material, structure of the atom, Electron's energy).</li> <li>Electrons emission and types of it, Electric conductivity for metals and semiconductors.</li> <li>Semiconductors, energy bands, Silicon and Germanium crystals.</li> <li>Intrinsic and extrinsic semiconductor of type N, intrinsic and extrinsic semiconductor of type P, Electrons and holes effective mass, Carriers distribution functions, Carriers movement.</li> <li>Diodes: definition, properties and circuits of them.</li> <li>Diodes applications, half wave rectification, full wave rectification, diode bridge</li> <li>Zener diode, Zener breakdown.</li> <li>Optoelectronic devices (Photodiodes, Solar cells, Laser diodes).</li> <li>Bipolar Junction Transistor (N-P-N, P-N-P): definition and properties of it, structure and principles of operation, bias modes, transistor's circuits.</li> <li>Field-effect transistors, MOS capacitors and their applications and their structure and principles of operation.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مقدمة في الفيزياء الحديثة (بنية المادة، بنية الذرة، الطاقة الكلية للإلكترون).</li> <li>الإصدار الإلكتروني بكافة أنواعه، الناقلية الكهربائية للمعادن وأنصاف النواقل.</li> <li>المادة شبه الموصلة، حزم وسويات الطاقة، بلورات الجرمانيوم والسيليكون.</li> <li>المادة نصف الناقلة من النوع N ومن النوع P النقية والمشوبة، الكتلة الفعالة للإلكترون والثقب، توابع توزع حاملات الشحنة، طاقة فرمي، حركة حاملات الشحنة.</li> <li>المتصل الثنائي، تعريفه، تغذيته، خصائصه، داراته.</li> <li>تطبيقات المتصل الثنائي، التقويم نصف الموجي والموجي الكامل، جسر الديودات.</li> <li>ثنائي زنر والانهييار الزنري في حال التغذية العكسية. 8</li> <li>نبائط الالكترونات الضوئية (الديودات الضوئية، الخلايا الشمسية، الديودات الليزرية).</li> <li>الترانزستور ثنائي القطبية (NPN PNP): تعريفه وخصائصه، دراسة بنية الترانزستور والعمليات الأساسية فيه، أنماط التغذية، دارات الترانزستور.</li> <li>الترانزستور الحلقي وأنواعه، المكثفات MOS وتطبيقاتها وبنيتها والعمليات الأساسية فيها.</li> <li>طبيعة الضوء (منايع الضوء، انتشار الضوء، انعكاس، الانكسار، تطبيقاته)</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature of lights (Sources of light, light propagation, Reflection, refraction, application)</li> <li>• optical fibers (definition, synthetic characteristics of optical fibers, applications)</li> <li>• Introduction to sensors and their types.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الالياف البصرية (التعريف بالليف البصري، الخصائص التركيبية للليف البصري، تطبيقاته).</li> <li>• مدخل الى الحساسات وانواعها.</li> </ul>
---	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Linear Algebra and Affine Geometry</b>	1	2	2	1	الجبر الخطي والهندسة التآلفية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrix Algebra.</li> <li>• Determinants and its application.</li> <li>• Systems of linear Equations.</li> <li>• Vector Spaces.</li> <li>• Eigenvalues and Eigenvectors.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• جبر المصفوفات.</li> <li>• المحددات وتطبيقاتها.</li> <li>• جمل المعادلات الخطية.</li> <li>• الفضاءات الشعاعية.</li> <li>• الأشعة والقيم الذاتية.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>English (2)</b>	1	2	2	1	اللغة الانكليزية (2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culture and Civilization: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• They Made our World: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Art and Literature: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Sports and Leisure: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Nutrition and Health: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culture and Civilization: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• They Made our World: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Art and Literature: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Sports and Leisure: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> <li>• Nutrition and Health: lessons 1&amp;2&amp;3&amp;4 of the reading and writing sections.</li> </ul>

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

Second Year			السنة الثانية		
Semester: 1 <sup>st</sup>			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)
<b>Sum</b>	17	12	12	17	<b>المجموع</b>
Semester: 2 <sup>nd</sup>			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)
<b>Sum</b>	17	12	12	17	<b>المجموع</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Advanced programming (1)</b>	2	1	1	2	<b>برمجة متقدمة (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foundations in C++.</li> <li>• Arrays, Pointers, References.</li> <li>• Functions Overloading.</li> <li>• Classes and Objects.</li> <li>• Interfaces.</li> <li>• Copying Constructors.</li> <li>• Operators Overloading.</li> <li>• Inheritance and Polymorphism.</li> <li>• Exceptions Handling.</li> <li>• Class Templates and function Templates.</li> <li>• Standard Template Library (STL).</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• أساسيات في لغة C++.</li> <li>• المصفوفات، المؤشرات والمراجع.</li> <li>• التحميل الزائد للتتابع.</li> <li>• البرمجة غرضية التوجه (المصفوف والأغراض)</li> <li>• الواجهات.</li> <li>• المشيّدات الناسخة.</li> <li>• التحميل الزائد للمعاملات.</li> <li>• الوراثة وتعدد الأشكال.</li> <li>• التعامل مع الاستثناءات.</li> <li>• القوالب.</li> <li>• مكتبة القوالب القياسية.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

• Memory Management.	• إدارة الذاكرة.
----------------------	------------------

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Discrete Mathematics</b>	2	1	1	2	رياضيات متقطعة
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sets (sets, propositional logic, predicate and, quantifier, rules of inference resolution principle, soundness, completeness unification)</li> <li>Proofs.</li> <li>Boolean algebra.</li> <li>Number Theory (greatest common divisors, prime numbers, solving congruences, applications of congruences, representations of numbers, factorization theorem Euler's phi).</li> <li>Graphs.</li> <li>Abstract algebra: -Galois Field- discrete logarithm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>المنطق والمجموعات (المجموعات، المنطق الفرضي، الإسناديات (القضايا) والمكممات، قواعد الاستدلال، مبادئ الحل، السلامة والكمال والتوحيد).</li> <li>البراهين.</li> <li>الجبر البوليني.</li> <li>نظرية الأعداد (قابلية القسمة في <math>Z</math>، القاسم المشترك الأعظم، الأعداد الأولية، حل الموافقات، تطبيقات الموافقات، تمثيل الأعداد، نظرية التحليل إلى عوامل، مؤشر أولر.</li> <li>البيان.</li> <li>الجبر التجريدي: الحقل المنته-غالوا، اللوغاريتم المتقطع.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Mathematical Analysis (3)</b>	2	1	1	2	التحليل الرياضي (3)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Multivariable functions (Limits, continuity, Max values and multivariable calculus).</li> <li>Vector Calculus (gradient, diver, crul).</li> <li>double integral differential equation.</li> <li>Arithmetic sequences and series.</li> <li>first order differential equations solutions.</li> <li>The set of Complex numbers, Complex numbers series and sequences.</li> <li>Fourier series, Laplace transform Z transform.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>التوابع لعدة متحولات (نهاياتها واستمرارها ومشتقاتها الجزئية والقيم القصوى لها).</li> <li>تطبيقات على تفاضل التوابع لعدة متحولات (التدرج – التفرق-الدوار).</li> <li>خصائص تكامل ثنائي الحد التفاضلي</li> <li>المتتاليات والسلاسل التابعية.</li> <li>المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى وحلولها.</li> <li>مقدمة في الأعداد العقدية وفكرة عن المتتاليات والسلاسل العقدية.</li> <li>سلاسل فورييه – تحويلات لابلاس-تحويل زد.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Probability and Statistics</b>	2	1	1	2	الاحتمالات والإحصاء
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to Mathematical and Descriptive Statistics.</li> <li>Basic rules in Probability (basic principles, probabilities, permutations and combinations, repeated experiment).</li> <li>Random variables and probability distributions.</li> <li>Discrete probability distributions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مقدمة في الإحصاء الرياضي والوصفي.</li> <li>بعض القواعد الأساسية في الاحتمالات (مبادئ أولية- الاحتمالات- جداول جمع الاحتمالات- نظرية الأحداث الشاملة – المتبادلات والمتوافقات – التجربة المتكررة – سحب العينات).</li> <li>المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية.</li> <li>التوزيعات الاحتمالية المنفصلة.</li> </ul>				

النائب للشؤون العلمية



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Common distributions of random variables.</li> <li>• Continuous probability distributions.</li> <li>• Samples theory and sampling distribution.</li> <li>• Estimation theory.</li> <li>• Hypotheses theory (Hypothesis Testing, type I and type II errors).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التوزيعات المشتركة لجملة المتغيرات العشوائية.</li> <li>• التوزيعات الاحتمالية المستمرة.</li> <li>• نظرية العينات وتوزيع المعاينة.</li> <li>• نظرية التقدير في نقطة والتقدير في مجال. (طريقة الاحتمال الأرجح، طريقة العزوم).</li> <li>• نظرية الفرضيات (اختبار الفرضيات، الأخطاء من النوع الأول والثاني).</li> </ul>
---	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Electric and Electronic Circuits</b>	2	1	1	2	<b>الدارات الكهربائية والإلكترونية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic rules used in electric circuits analysis.</li> <li>• Ohm's law, Kirchhoff's laws for current and voltage, series and parallel connection of resistors.</li> <li>• Current and voltage division rule.</li> <li>• Methods of solving electric circuits: branch currents, loop currents, nodes.</li> <li>• Theories used in circuits analyzing superposition, Thevenin, Norton.</li> <li>• Millman's theory, Max power theory.</li> <li>• Alternative current circuits analysis, complex reactance, and complex power.</li> <li>• Introduction to semiconductors, diodes.</li> <li>• Transistor amplifiers.</li> <li>• The equivalent circuit of a transistor at low frequencies.</li> <li>• Operational amplifier and its applications.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• القوانين الأساسية المستخدمة في تحليل الدارات الكهربائية.</li> <li>• قانون أوم، قانوني كيرشوف للجهد والتيار، ربط المقاومات على التسلسل والتفرع.</li> <li>• قاعدة تقسيم التيار والجهد.</li> <li>• طرق حل الدارات الكهربائية: تيارات الفروع – التيارات الحلقية – العقد.</li> <li>• النظريات المستخدمة في تحليل الدارات: نظرية التنبؤ، سيفتن، نورتون.</li> <li>• نظرية ميلمان – نظرية الاستطاعة العظمى.</li> <li>• تحليل دارات التيار المتناوب، الممانعة العقدية، الاستطاعة العقدية.</li> <li>• أنصاف النواقل، العناصر الإلكترونية (الديود، الترانزستور).</li> <li>• المضخمات الترانزستورية.</li> <li>• الدارة المكافئة للترانزستور عند الترددات المنخفضة.</li> <li>• مضخم العمليات وتطبيقاته.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>English for Informatics (1)</b>	2	1	1	2	<b>اللغة الانكليزية للمعلوماتية (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Everyday uses of computers.</li> <li>• Types of computers.</li> <li>• Parts of computers.</li> <li>• Keyboard and mouse.</li> <li>• Interview with students.</li> <li>• Input devices.</li> <li>• Output devices.</li> <li>• Storage devices.</li> <li>• Graphical User Interface.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Everyday uses of computers.</li> <li>• Types of computers.</li> <li>• Parts of computers.</li> <li>• Keyboard and mouse.</li> <li>• Interview with students.</li> <li>• Input devices.</li> <li>• Output devices.</li> <li>• Storage devices.</li> <li>• Graphical User Interface.</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview: computer support assistant.</li> <li>• Networks.</li> <li>• Communications.</li> <li>• The Internet 1: Email and Newsgroups.</li> <li>• The Internet 2: The World Wide Web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview: computer support assistant.</li> <li>• Networks.</li> <li>• Communications.</li> <li>• The Internet 1: Email and Newsgroups.</li> <li>• The Internet 2: The World Wide Web</li> </ul>
---	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Advanced programming (2)</b>	2	2	2	2	برمجة متقدمة (2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• An Introduction to Java.</li> <li>• Classes and Objects.</li> <li>• Packages.</li> <li>• Object – Object Class.</li> <li>• Inheritance and Polymorphism.</li> <li>• Abstract Classes and Methods.</li> <li>• Interfaces.</li> <li>• Lambda Expressions.</li> <li>• Nested Classes.</li> <li>• Association, Aggregation and Composition.</li> <li>• Generic Programming.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة في لغة.</li> <li>• البرمجة غرضية التوجه (الصفوف والأغراض).</li> <li>• الحزم.</li> <li>• الصف.</li> <li>• الوراثة وتعدد الأشكال.</li> <li>• الصفوف والطرق المجردة.</li> <li>• الواجهات.</li> <li>• استخدام تعابير لامدا.</li> <li>• الصفوف المتداخلة.</li> <li>• العلاقات بين الصفوف.</li> <li>• البرمجة العامة.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Database (1)</b>	2	2	2	2	قواعد المعطيات (1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic Concepts in Database</li> <li>• Database Models</li> <li>• Relational model and Keys</li> <li>• Relational Algebra</li> <li>• ER: Database Design Using ER Diagrams</li> <li>• SQL: Structured Query Language</li> <li>• Joining, SubQuery</li> <li>• Introduction to Normal Forms</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مفاهيم أساسية في قواعد البيانات.</li> <li>• نماذج قواعد البيانات.</li> <li>• النموذج العلائقي والمفاتيح.</li> <li>• الجبر العلائقي.</li> <li>• تصميم قواعد البيانات باستخدام مخططات.</li> <li>• لغة الاستعلامات البنوية</li> <li>• دمج الجداول. الاستعلامات الجزئية.</li> <li>• لمحة عن الصيغ المعيارية.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Numerical Analysis</b>	2	2	2	2	التحليل العددي
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errors calculation (Absolute and relative error), errors calculation algorithm.</li> <li>• Error calculation in arithmetic positive convergent series, Calculation of polynomial's arithmetic value (Horner's method).</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• حساب الأخطاء (الخطأ المطلق والخطأ النسبي)، خوارزمية حساب الأخطاء.</li> <li>• حساب الخطأ في السلاسل العددية المتقاربة ذات الحدود الموجبة، طريقة حساب القيمة العددية لكثيرة الحدود (طريقة هورنر).</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>Solving non-linear equations, approximate roots, and Lagrange's method.</li> <li>Newton's method, Haley's method, the arithmetic method for solving a set of non-linear equations.</li> <li>The arithmetic method for solving a set of linear equations: Jacobi, Gauss-Seidel.</li> <li>The arithmetic method for polynomial' induction.</li> <li>Interpolation and differences table, Newton's formula for polynomial's induction.</li> <li>Least-Squares Polynomial Approximation.</li> <li>Backward induction.</li> <li>Arithmetic calculation of derivative.</li> <li>Arithmetic method of calculating the Integration.</li> <li>Euler's method to solve a first order differential equation with initial conditions modified Euler's method.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حل المعادلات غير الخطية، الجذور التقريبية، طريقة القواطع (لاغرانج).</li> <li>طريقة نيوتن، طريقة هالي، الطريقة العددية لحل جملة المعادلات غير الخطية.</li> <li>الطريقة العددية لحل جملة المعادلات الخطية: جاكوبي-غاوص سيدل.</li> <li>الطريقة العددية لمسألة استقرار تابع كثير الحدود.</li> <li>الاستيفاء الداخلي وجدول الفروق، صيغة نيوتن في استقرار كثيرة الحدود.</li> <li>إيجاد كثيرة الحدود التقريبية بطريقة المربعات الصغرى.</li> <li>الاستقراء العكسي.</li> <li>الحساب العددي للمشتق.</li> <li>الطريقة العددية لحساب التكامل.</li> <li>طريقة أولر لحل معادلة تفاضلية من الدرجة الأولى ذات شروط ابتدائية، أولر المعدلة.</li> </ul>
---	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Operations Research</b>	2	2	2	2	بحوث العمليات
<ul style="list-style-type: none"> <li>Principles of Linear Programming.</li> <li>Simplex method and its modifications.</li> <li>Integer Linear Programming.</li> <li>Duality in Linear Programming.</li> <li>Transportation problems.</li> <li>Allocation problems and travelling salesman problems</li> <li>Strategy games theory principles.</li> <li>Network planning.</li> <li>Principles of non-linear programming.</li> <li>Administrative decisions theory.</li> <li>Poisson processes, Markov chains.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مبادئ البرمجة الخطية.</li> <li>طريقة السيمبلكس وتعديلاتها.</li> <li>النماذج المترافقة.</li> <li>البرمجة الخطية الصحيحة.</li> <li>مسائل النقل.</li> <li>مسألة التعيين ومسألة البحار المسافر.</li> <li>مبادئ نظرية الألعاب الاستراتيجية.</li> <li>التخطيط الشبكي.</li> <li>مبادئ البرمجة اللاخطية.</li> <li>نظرية القرارات الإدارية.</li> <li>سياقات بواسون وماركوف.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Signals and Systems</b>	2	2	2	2	الإشارات والنظم
<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuous signals and systems, modeling process, system properties.</li> <li>Linearity and homogeneity, stability and causality, signals types.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>الإشارات والأنظمة المستمرة، عملية النمذجة، مواصفات النظام.</li> <li>الخطية والتجانس، الاستقرار والسببية، أنواع الإشارات.</li> <li>القيمة المتوسطة، إشارات الطاقة والقوة، تابع دلتا الخطي.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Average value, Power and energy signals, Linear Delta function.</li> <li>• Laplace transforms, Convergence domain, Laplace transforms for the most important signals.</li> <li>• Squared Dirac, Inverse Laplace Transforms, and system's equation.</li> <li>• Signal's stability, Laplace transform properties.</li> <li>• Fourier representation, triangular formula, exponential formula, Fourier integration.</li> <li>• Fourier transform properties, Fourier transform for some signals.</li> <li>• Digital signals and systems, signals sampling, signals recovering.</li> <li>• Practical sampling of signals, Differences equation, Discrete systems.</li> <li>• Z-transform, Arithmetic series, Inverse Z-transform.</li> <li>• Curl theory, Linearity, Derivation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحويل لابلاس، مفاهيم حيز التقارب، تحويل لابلاس لأهم الإشارات.</li> <li>• ديراك المربعة، النصف أسية، تحويل لابلاس العكسي، معادلة النظام.</li> <li>• استقرار الإشارة، خواص تحويل لابلاس.</li> <li>• تمثيل فوريير، الصيغة المثلثية، الصيغة الأسية، تكامل فوريير.</li> <li>• خواص تحويل فوريير، تحويل فوريير لبعض الإشارات.</li> <li>• الإشارات والأنظمة الرقمية، تقطيع الإشارات، استعادة الإشارة.</li> <li>• التقطيع العملي للإشارات، معادلة الفروق، الأنظمة المتقطعة.</li> <li>• تحويل زد، المتتاليات العددية، تحويل زد العكسي.</li> <li>• نظرية الالتفاف، الخطية، المرافق، الاشتقاق.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
English for Informatics (2)	2	2	2	2	اللغة الانكليزية للمعلوماتية (2)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview: Website designer.</li> <li>• Word processing, Database and Spreadsheet.</li> <li>• Graphics and Multimedia.</li> <li>• Programming.</li> <li>• Interview: Analyst/programming + languages.</li> <li>• Low-level Systems.</li> <li>• Future Trends 1, Future Trends 2.</li> <li>• Interview: IT Manager.</li> <li>• Issues in Computing.</li> <li>• Careers in Computing.</li> <li>• Interview: Systems Manager.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview: Website designer.</li> <li>• Word processing, Database and Spreadsheet.</li> <li>• Graphics and Multimedia.</li> <li>• Programming.</li> <li>• Interview: Analyst/programming + languages.</li> <li>• Low-level Systems.</li> <li>• Future Trends 1, Future Trends 2.</li> <li>• Interview: IT Manager.</li> <li>• Issues in Computing.</li> <li>• Careers in Computing.</li> <li>• Interview: Systems Manager.</li> </ul>				

Third Year			السنة الثالثة		
Semester: 1 <sup>st</sup>			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)
<b>Sum</b>	18	12	12	18	<b>المجموع</b>
Semester: 2 <sup>nd</sup>			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 الصناعي
5. Software engineering (1)	3	2	2	3	5. هندسة البرمجيات (1)
6. Computer's Architecture (1)	3	2	2	3	6. بنية الحواسيب (1)
<b>Sum</b>	18	12	12	18	<b>المجموع</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Communication Skills</b>	3	1	1	3	مهارات التواصل
<ul style="list-style-type: none"> <li>The concept of communication and the objectives of communication process and the basic components of communication.</li> <li>Types of communication, channels, messages of direct, and feedback and communication functions in the management.</li> <li>Body language in the communication process.</li> <li>The different types of personalities of negotiators and the reflection of personality traits on these patterns.</li> <li>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.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مفهوم التواصل وأهداف عملية التواصل والمكونات الأساسية للتواصل.</li> <li>أنواع التواصل وقنواته ورسائل التغذية المباشرة والعكسية ووظائف عملية الاتصال في الإدارة.</li> <li>لغة الجسم في عملية التواصل.</li> <li>الأنماط المختلفة لشخصيات المتفاوضين وانعكاس مقومات الشخصية على هذه الأنماط.</li> <li>إعداد سيرة ذاتية عامة وسيرة ذاتية موجهة لفرص العمل، وذلك باللغة العربية والأجنبية وقراءة السير الذاتية الجيدة والسيرة بشكل جماعي ومناقشتها.</li> <li>تقديم محاضرة عامة في موضوع حر الاختيار باستخدام أدوات التقييم (أجهزة إسقاط PowerPoint) وتصميم نموذج استبيان لتقييم آراء الحضور في محاضرة عامة.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Presenting a questionnaire of evaluating the lecturer, and giving opinions and critics.</li> <li>• Building a personal web site in which the student presents himself.</li> <li>• Making a search concerning a problem in the faculty and offering suggestions. Doing an activity that could reflect student's ability in communication skills.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إجراء بحث يخص مشكلة أو موضوع في الكلية.</li> <li>• بناء موقع ويب شخصي تعريف بكل طالب.</li> <li>• القيام بنشاط يعكس قدرة الطالب على التواصل مثلاً مجلة، لوحة بيان وتمثيل، معالج، فيلم، موقع.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Algorithms and Data Structures</b>	3	1	1	3	<b>الخوارزميات وبني المعطيات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asymptotic notation.</li> <li>• Correctness of an algorithm.</li> <li>• Sorting algorithms Insertion sort, selection sort, Heapsort,</li> <li>• Divide and conquer.</li> <li>• Elementary data structures: stacks queues.</li> <li>• Priority queues.</li> <li>• Greedy algorithms.</li> <li>• Elementary graph algorithms.</li> <li>• Minimum spanning trees, prim algorithm.</li> <li>• Shortest path problem.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• حدوديات التقارب.</li> <li>• صحة خوارزمية.</li> <li>• خوارزميات الترتيب بالإدراج، الترتيب بالاختيار، الترتيب بالكومة.</li> <li>• فرق تسد.</li> <li>• بني معطيات اساسية المكسدات الارتال.</li> <li>• صفوف الاولوية.</li> <li>• الخوارزميات الجشعة.</li> <li>• خوارزميات البيان الاساسية.</li> <li>• اشجار الامتداد الأصغرية وخوارزمية بريم.</li> <li>• مسألة اقصر طريق.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Theory of Computation</b>	3	1	1	3	<b>نظرية الحوسبة</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic mathematical concepts, the alphabet used, the language.</li> <li>• Regular expressions.</li> <li>• Deterministic, Nondeterministic and NFA with epsilon transition automata.</li> <li>• Rules and their types</li> <li>• Regular languages.</li> <li>• Push down automata.</li> <li>• Recursive functions.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبادئ وأسس رياضية عامة، الأبجدية – اللغة.</li> <li>• التعبيرات المنتظمة.</li> <li>• الأوتومات الحتمي واللاحتي وبتحرك خال.</li> <li>• القواعد وأنواعها.</li> <li>• اللغات المنتظمة.</li> <li>• الأوتومات بمكدس.</li> <li>• التوابع العودية.</li> <li>• خوارزميات ماركوف.</li> <li>• الحاسبة ذات المسجلات.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markov algorithms.</li> <li>• Register machine.</li> <li>• Deterministic Turing machine.</li> <li>• Enumeration and differentiation groups.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حاسبة تورينج الحتمية.</li> <li>• المجموعات القابلة للسرد والقابلة للتمييز.</li> </ul>
---	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Digital Communications</b>	3	1	1	3	الاتصالات الرقمية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction about communication theory.</li> <li>• Signals and Fourier series.</li> <li>• Signals and Fourier transformation.</li> <li>• Systems types and their properties.</li> <li>• Samples theory and coding and quantization, signal's recovering methods.</li> <li>• PCM (Pulse Code Modulation) system.</li> <li>• TDM (Time Division Multiplexing) and FDM (Frequency Division Multiplexing) systems.</li> <li>• PCM-30, PCM-60, PCM-120 systems.</li> <li>• DM (Delta Modulation), DDM (Differential Delta Modulation).</li> <li>• ASK (Amplitude-shift keying), FSK (Frequency-shift keying), PSK (Phase-shift keying).</li> <li>• Binary encoding.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة في نظرية الاتصالات.</li> <li>• الإشارات وسلاسل فوريير.</li> <li>• الإشارات وتحويلات فوريير.</li> <li>• أنواع الأنظمة وخصائصها.</li> <li>• نظرية العينات والتميز والتكميم، طرق استعادة الإشارات.</li> <li>• نظام PCM وتعديلاته.</li> <li>• نظامي TDM وFDM.</li> <li>• الأنظمة PCM-30، PCM-60، PCM-120 وغيرها.</li> <li>• تعديل دلتا (DM) Delta Modulation، تعديل دلتا التفاضلي DDM.</li> <li>• طرق التعديل الرقمية – التمثيلية (ASK,FSK,PSK).</li> <li>• الترميزات الثنائية.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Logic Circuits</b>	3	1	1	3	الدوائر المنطقية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of logic (Binary numbers, octal numbers, hexadecimal numbers and their conversion).</li> <li>• Binary codes, BCD, EXCESS-3, GRAY.</li> <li>• Codes conversion, logic gates, encryption circuits.</li> <li>• Logic families (CMOS, MOS, IIL, ECL, TTL, DTL, RTL).</li> <li>• Logic circuits minimization (Karnaugh, Quine–McCluskey).</li> <li>• Sequential circuits (flip-flops, counters, shift registers).</li> <li>• Binary computation and mathematical circuits (half adder, full adder, half subtractor, full subtractor, binary parallel adder, binary parallel subtractor, multiplexers, demultiplexers, parity checker).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبادئ المنطق (الأعداد الثنائية - الأعداد الثمانية – الأعداد السداسية عشر – وتحويلاتها).</li> <li>• الأكواد (الشفيفرات) الثنائية، BCD، EXCESS-3، GRAY.</li> <li>• تحويل الأكواد – البوابات المنطقية – دارات التشفير – تركيب البوابات المنطقية.</li> <li>• العائلات المنطقية (CMOS-MOS-IIL-ECL-TTL-DTL-RTL).</li> <li>• تبسيط الدوائر المنطقية (كارنو – كوين ماكلوسكي).</li> <li>• الدارات التتابعية (القلابات – العدادات – مسجلات الإزاحة).</li> <li>• الحساب الثنائي والدوائر الحسابية (الجامع النصفى – الجامع الكامل – الطارح النصفى – الطارح الكامل – الجامع المتوازي الثنائي-الطارح المتوازي الثنائي – منقيات البيانات، معيد التنقية – كاشف التطابق الثنائي).</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis of asynchronous sequential logic circuits and designing them using state diagrams and tables.</li> <li>• Analysis of synchronous sequential logic circuits and designing them using state diagrams and tables.</li> <li>• Counters designing using state tables and state diagrams.</li> <li>• Digital-to-analog D/AC and analog-to-digital A/DC circuits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحليل الدارات التتابعية اللامتزامنة وتصميمها باستخدام مخططات وجداول الحالة.</li> <li>• تحليل الدارات التتابعية المتزامنة وتصميمها باستخدام مخططات وجداول الحالة.</li> <li>• تصميم العدادات باستخدام جداول الحالة ومخططات الحالة.</li> <li>• دوائر التحويل من رقمي إلى تمثيلي D/AC ومن تمثيلي إلى رقمي A/DC.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Operating systems (1)</b>	3	1	1	3	<b>نظم التشغيل (1)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer system architecture</li> <li>• Operating System Structure.</li> <li>• Management of procedures.</li> <li>• Threads.</li> <li>• CPU scheduling.</li> <li>• Synchronization of procedures.</li> <li>• deadlock.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• بنية النظام الحاسوبي</li> <li>• بنية نظام التشغيل.</li> <li>• ادارة الإجراءات.</li> <li>• النيايب.</li> <li>• جدولة وحدة المعالجة.</li> <li>• تزامن الإجراءات.</li> <li>• التوقف التام.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Information Theory</b>	3	2	2	3	<b>نظرية المعلومات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction about information theory.</li> <li>• Information resources and messages composing.</li> <li>• Source Entropy and information average, conditional Entropy.</li> <li>• Ideal and practical communication system.</li> <li>• Channel capacity and Information amount, noise in the communication system and system's yield.</li> <li>• Introduction to coding.</li> <li>• Error detection coding.</li> <li>• Information resources coding.</li> <li>• Error fixing coding, rectangular coding, hamming coding for error fixing, Hamming distance.</li> <li>• The theory of algebraic coding and coding generation.</li> <li>• One error fixing with two errors detection, periodic coding.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة في نظرية المعلومات.</li> <li>• منابع المعلومات وتشكيل الرسائل.</li> <li>• انتروبيا المنبع ومتوسط المعلومات، الانتروبيا المشروطة.</li> <li>• نظام الاتصالات المثالي والعملي.</li> <li>• سعة القناة وكمية المعلومات، الضجيج في نظام الاتصالات ومردود النظام.</li> <li>• مدخل إلى الترميز.</li> <li>• ترميزات كشف الأخطاء.</li> <li>• ترميز منابع المعلومات.</li> <li>• ترميزات تصحيح الخطأ، الترميزات المستطيلة، ترميزات هامينغ لتصحيح الخطأ، مسافة هامينغ.</li> <li>• نظرية الترميز الجبري وتوليد الترميز.</li> <li>• تصحيح خطأ وحيد مع كشف خطأ مضاعف، الترميزات الدورية.</li> </ul>



Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Complexity Theory</b>	2	2	2	3	نظرية التعقيد
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Optimization, Search, Decision, Evaluation) problems.</li> <li>• Solving Fractional Knapsack Problem using Greedy Approach.</li> <li>• Dynamic Programming</li> <li>• Backtracking algorithms</li> <li>• P, NP.</li> <li>• Reductions, NP-completeness.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مسائل (الأمثلية، البحث، القرار، التقييم).</li> <li>• حل مسألة الحقيبة القابلة للتجزئة باستخدام الخوارزميات الجشعة.</li> <li>• الخوارزميات التراجعية.</li> <li>• البرمجة الديناميكية.</li> <li>• P, NP.</li> <li>• الاختصارات.NP-completeness.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Computer Networks (1)</b>	3	2	2	3	الشبكات الحاسوبية (1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition of computer networks (types and topologies).</li> <li>• Collision Resolution Standards Token Ring &amp; (CSMA / CD).</li> <li>• Cables and network cards.</li> <li>• Network equipment (collectors, bridges, switches and routers).</li> <li>• Reference Model OSI.</li> <li>• Reference Model TCP/IP.</li> <li>• Data transmission services (frame relay,x.25,isdn,smds).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التعريف بالشبكات الحاسوبية (أنواعها ومخططات توصيلها).</li> <li>• معايير فض التصادمات. Token Ring &amp; (CSMA/CD)</li> <li>• الكابلات والبطاقات الشبكية.</li> <li>• التجهيزات الشبكية (المجمعات، الجسور، المبدلات والموجهات).</li> <li>• النموذج المرجعي OSI .</li> <li>• النموذج المرجعي TCP/IP .</li> <li>• خدمات تراسل المعطيات (frame relay,x.25,isdn,smds).</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Artificial Intelligence Principles</b>	3	2	2	3	مبادئ الذكاء الصناعي
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to AI , (definition , the foundations)</li> <li>• The history of AI</li> <li>• The state of art</li> <li>• Introduction to Prolog</li> <li>• Facts, rules and queries</li> <li>• Matching and proof search</li> <li>• Recursion.</li> <li>• Lists.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مدخل عام للذكاء الصناعي. (تعريف الذكاء الاصطناعي، أسس الذكاء الصناعي)</li> <li>• لمحة تاريخية مفصلة.</li> <li>• العلوم المتعلقة بالذكاء والمتصلة به.</li> <li>• مدخل إلى لغة Prolog</li> <li>• الحقائق والقواعد والاستعلامات</li> <li>• البحث عن المطابقة والأدلة</li> <li>• العودية</li> <li>• القوائم</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Software engineering (1)	3	2	2	3	هندسة البرمجيات (1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• An Introduction to Software Engineering</li> <li>• Software Processes</li> <li>• Agile Software Development</li> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• System Modeling</li> <li>• Architectural Design</li> <li>• Design and Implementation</li> <li>• Unified Modeling Language – UML: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Behavior Diagrams <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Use Case Diagram</li> <li>▪ State Diagram</li> <li>▪ Activity Diagram</li> <li>▪ Sequence Diagram</li> </ul> </li> <li>○ Structure Diagrams <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Class Diagram</li> <li>▪ Object Diagram</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة في هندسة البرمجيات</li> <li>• الإجراءات البرمجية</li> <li>• التطوير البرمجي الرشيق.</li> <li>• هندسة المتطلبات.</li> <li>• نمذجة النظام.</li> <li>• التصميم المعماري.</li> <li>• التصميم والتنفيذ.</li> <li>• لغة النمذجة الموحدة UML: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ مخططات السلوك. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ مخطط حالة الاستخدام.</li> <li>▪ مخطط الحالة.</li> <li>▪ مخطط النشاط.</li> <li>▪ مخطط التتابع.</li> </ul> </li> <li>○ مخططات الهيكل. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ مخطط الصفوف.</li> <li>▪ مخطط الأغراض.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Computer's Architecture (1)	3	2	2	3	بنيان الحواسيب (1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction about computers, basic computer's components, basic processor's features.</li> <li>• Memory: memory properties and types, ROM, RAM, CD-ROM, cache memory.</li> <li>• Intel 8086 microprocessor: basic processor's components, processor's chip, working modes.</li> <li>• 8086 processor programming: instruction parts, addressing modes.</li> <li>• Assembly language (Basic instructions, writing programs using Assembly).</li> <li>• Interruption in 8086 processor (interruption and response, interruption types, interruption priorities).</li> <li>• Input and output interfaces and connecting it to the processor, parallel interfaces, serial interfaces.</li> <li>• 80186, 80286, 80386 processors: internal structure and working modes, basic processor's components, and processor's chip.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة عن الحاسب الآلي، مكونات الحاسب الأساسية، أنواع الحاسبات، المواصفات الأساسية للمعالج.</li> <li>• الذاكرات: خواص الذاكرات وأنواعها، ذاكرات أنصاف نواقل ROM، RAM، الذاكرات المغناطيسية، ذاكرة الأقراص الليزرية CD-ROM، ذاكرة الأقراص الليزرية R-CD، ذاكرات الكاش.</li> <li>• المعالج الميكروي (الصغري) INTEL 8086، المكونات الرئيسية للمعالج 8086، شريحة المعالج 8086، أنماط عمل المعالج، تنظيم الذاكرة للمعالج.</li> <li>• برمجة المعالج 8086: مفهوم التعليمات وأقسامها، هيئة الأوامر وأقسامها في لغة التجميع، موجّهات التجميع، صيغ العنوان للمعالج Addressing modes.</li> <li>• البرمجة بلغة التجميع ASSEMBLY LANGUAGE: مجموعة التعليمات الأساسية، كتابة البرامج بلغة التجميع، بعض شيفرات ووظائف DOS و BIOS، البرامج التكرارية والتفرع داخل البرامج، التأخير الزمني.</li> <li>• المقاطعة في المعالج 8086: المقاطعة واستجابة المقاطعة، أنواع المقاطعة، أولويات المقاطعة.</li> </ul>				

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Pentium processor, processor's internal structure, processor's registers, memory arrangement, addressing modes, processor's cache memory.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• منافذ الإدخال والإخراج البسيطة وربطها مع المعالجات: فكرة عن المنافذ I/O، أنواع المنافذ I/O، المنافذ التسلسلية، المنافذ المتوازية.</li> <li>• المعالج 80386: لمحة عن المعالج 80186 و 80286 و 80386، البنية الداخلية وأنماط العمل، شريحة المعالج والمكونات الرئيسية لكل معالج.</li> <li>• المعالج بنتيوم INTEL PENTIUM: بنية المعالج الداخلية، مسجلات المعالج، تنظيم الذاكرة، أنماط العنونة، ممرات المعالج، محرك الجلب وفك الترميز، ذواكر المعالج المخبئية.</li> </ul>
---	---

Fourth Year			السنة الرابعة		
Semester: 1 <sup>st</sup>			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)
<b>Sum</b>	18	12	12	18	<b>المجموع</b>
Semester: 2 <sup>nd</sup>			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. بنية 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
<b>Sum</b>	15	14	14	15	<b>المجموع</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Computer-aided design</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>الرسم بمعونة الحاسوب</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Chapter 1: Introduction and definitions about data and graphs.</li> <li>Chapter Two: Transferring Survey: <ul style="list-style-type: none"> <li>Straight Scan, Circle Survey, Clear the ellipse, Arches and sectors, Erase rectangle.</li> </ul> </li> <li>Chapter Three: Characteristics of the Primary Drawings: <ul style="list-style-type: none"> <li>View Fonts, movement of the pen, Fill the polygon, Line Scan Algorithms.</li> </ul> </li> <li>Chapter Four: Two-Dimensional Transformations: <ul style="list-style-type: none"> <li>Displacement, rotation, Standardization (resize), Mirror reflection around the axes, Installation of</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الفصل الأول: مقدمة وتعريف حول البيانات والرسم.</li> <li>الفصل الثاني: تحويل المسح: <ul style="list-style-type: none"> <li>مسح مستقيم، مسح دائرة، مسح القطع الناقص، الأقواس والقطاعات، مسح المستطيل</li> </ul> </li> <li>الفصل الثالث: الصفات المميزة للرسومات الأولية: <ul style="list-style-type: none"> <li>عرض الخطوط، حركة القلم، تعبئة المضلع، خوارزميات خط المسح.</li> </ul> </li> <li>الفصل الرابع: التحويلات ذات الأبعاد الثنائية: <ul style="list-style-type: none"> <li>الإزاحة، الدوران، التقطيس (تغيير الحجم)، الانعكاس المرآتي حول المحاور، تركيب التحويلات الهندسية، التحويلات الهندسية حول جملة إحداثيات</li> </ul> </li> <li>الفصل الخامس: التحويلات الهندسية ثلاثية الأبعاد:</li> </ul>				

النائب للشؤون العلمية

<p>engineering transformations, Geometric transformations about a set of coordinates.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chapter Five: Three-Dimensional Geometric Transformations:</li> <li>Offset, rotate, Standardization.</li> <li>Chapter Six: Two-dimensional rendering and cutting.</li> </ul> <p><b>Practical part:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to Open GL</li> <li>Drawing geometric shapes using points (straight lines and polygons)</li> <li>Advanced options for drawing shapes (adding details to points and polygons).</li> <li>Principles of the camera.</li> <li>Introduction to AUX library.</li> <li>Shading and lighting (Normal Vectors, adding light to the scene, applying modeling transformations to lighting, defining a lighting model)</li> </ul>	<p>إزاحة ، تدوير ، تقييس</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الفصل السادس: العرض والقص ثنائي الأبعاد.</li> </ul> <p>القسم العملي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مقدمة عن ال Open GL</li> <li>رسم الأشكال الهندسية باستخدام النقاط ( الخط المستقيم والمضلعات)</li> <li>خيارات متقدمة في رسم الأشكال ( اضافة تفاصيل للنقاط والمضلعات)</li> <li>مبدأ عمل الكاميرا</li> <li>تطبيقات على المكتبة Aux</li> <li>التظليل و الإضاءة ( الية تعريف الناظم، اضافة الإضاءة للمشهد ، تطبيق تحويلات ال modeling على الإضاءة، تحديد نموذج للإضاءة)</li> </ul>
---	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Organizations Management</b>	4	1	1	4	إدارة المنظمات
<ul style="list-style-type: none"> <li>Developing administrative thought.</li> <li>Management in foundations.</li> <li>Administrative planning, administrative arrangement.</li> <li>Administrative guidance, leading, coordination, and supervision.</li> <li>Administrative monitoring and performance evaluation.</li> <li>Administrative skills.</li> <li>Organizational structure, Foundation structure and design, Economic science field.</li> <li>Market Balancing.</li> <li>Consumer behavior, production and costs.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>تطوير الفكر الإداري.</li> <li>مفهوم الإدارة في المؤسسات.</li> <li>التخطيط الإداري – التنظيم الإداري.</li> <li>التوجيه والقيادة والتنسيق والإشراف الإداري.</li> <li>الرقابة الإدارية وتقييم الأداء.</li> <li>المهارات الإدارية.</li> <li>البنية التنظيمية وهيكلية المؤسسات وتصميمها، طبيعة نطاق علم الاقتصاد.</li> <li>توازن السوق.</li> <li>سلوك المستهلك – الإنتاج والتكاليف.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Multimedia systems</b>	4	1	1	4	نظم الوسائط المتعددة
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to multimedia systems (definition and types of media, multimedia system components, multimedia applications).</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مدخل الى نظم الوسائط المتعددة (تعريف الوسائط، أنواعها، مكونات نظام وسائط متعددة، تطبيقات الوسائط المتعددة).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Images and graphics representation (binary images, gray 8bit, color 24bit, dithering, color 8bit, Color look up table).</li> <li>• Color in image and video (color science, color models in images (RGB, CMYK) and video (YIQ, YCbCr, YUV).</li> <li>• Lossless compression algorithms (RLC, Shannon-Fano, Huffman, Arithmetic coding, LZW coding) plus lossless JPEG.</li> <li>• Lossy compression algorithms (distortion measurements, DCT transform, JPEG compression algorithm).</li> <li>• Basic video compression techniques (motion estimation, motion vector calculation and motion compensation).</li> <li>• Video compression standards (H.261, H.263) and MPEG 1.</li> <li>• Audio compression technique MPEG, MPEG layers and introduction to speech coders.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تمثيل الصور (صور ثنائية، 8 بت رمادية، 24 بت ملونة، Colour LookUp، 8 بت ملونة، Halftoning and dithering (Table).</li> <li>• اللون في الصور والفيديو (علم اللون، نماذج اللون في الصور (RGB, CMYK) والفيديو (YIQ, YCbCr, YUV)).</li> <li>• خوارزميات الضغط غير الفاقدة للمعلومات (RLC, Shannon-Fano, Huffman, Arithmetic Coding, LZW coding) بالإضافة الى ضغط الصورة JPEG غير الفاقدة للمعلومات.</li> <li>• خوارزميات الضغط الفاقدة للمعلومات (مقاييس التشوه، تحويل التجب المتقطع، خوارزمية ضغط JPEG).</li> <li>• تقنيات ضغط الفيديو الرئيسية (حساب أشعة الحركة، تقدير الحركة وتعويضها).</li> <li>• تقنيات ضغط الفيديو المعيارية (H.261, H.263) و MPEG 1..... الخ</li> <li>• تقنية ضغط الصوت MPEG Audio و طبقات MPEG و مدخل إلى مرمزات الكلام.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Parallel Programming</b>	4	1	1	4	<b>البرمجة التفرعية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles and fundamentals of parallel programming.</li> <li>• Parallel memory architectures.</li> <li>• Parallel programming models.</li> <li>• Designing parallelism based software.</li> <li>• Examples of parallel programming and principles of parallelism algorithms.</li> <li>• MPI principles and techniques.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبادئ وأساسيات البرمجة المتوازية.</li> <li>• هيكليات ذاكرة الحاسوب المتوازية.</li> <li>• نماذج البرمجة المتوازية.</li> <li>• تصميم برمجيات تعتمد التوازي.</li> <li>• أمثلة على البرمجة المتوازية ومبادئ خوارزميات التوازي.</li> <li>• مبادئ وتقنيات اللغة البرمجية MPI.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Operating systems (2)</b>	4	1	1	4	<b>نظم تشغيل (2)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic concepts in the main memory.</li> <li>• Main memory management and virtual memory.</li> <li>• USB flash drives.</li> <li>• file system</li> <li>• Achieve file system.</li> <li>• Advanced file systems.</li> <li>• Managing and scheduling hard drive.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مفاهيم أساسية في الذاكرة الرئيسية.</li> <li>• إدارة الذاكرة الرئيسية والذاكرة الافتراضية.</li> <li>• أنظمة أقراص التخزين.</li> <li>• نظام الملفات.</li> <li>• تحقيق نظام الملفات.</li> <li>• أنظمة الملفات المتقدمة.</li> <li>• إدارة وجدولة القرص الصلب.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection in file systems.</li> <li>• Virtualization.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الحماية في أنظمة الملفات.</li> <li>• virtualization</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Computer Networks (2)</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>الشبكات الحاسوبية (2)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to computer networks and Internet OSI and TCP/IP models, data encapsulation, Application layer protocols: HTTP, FTP, DNS, SMTP, DHCP.</li> <li>• Transport layer: TCP, UDP protocols, Flow control vs. congestion control. Sliding window protocols.</li> <li>• Network layer: logical addressing: IPv4, IPv6 protocols, FLSM, VLSM, distance-vector routing protocol, link-state routing protocols, RIP, OSPF, BGP, EIGRP, ICMP, NAT</li> <li>• 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</li> <li>• Ethernet networks.</li> <li>• WLAN, IEEE 802.116.</li> <li>• VLAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة عامة عن شبكات الحاسب والانترنت، النموذج المرجعي OSI والنموذج المرجعي TCP/IP، التغليف بروتوكولات طبقة التطبيقات HTTP, FTP, DNS, SMTP, DHCP.</li> <li>• طبقة النقل: البروتوكولين TCP, UDP التحكم بالتدفق والتحكم بالازدحام، بروتوكولات النافذة المنزلقة.</li> <li>• طبقة الشبكة: العنونة المنطقية IPv4, IPv6, FLSM, VLSM، بروتوكولات التوجيه بشعاع المسافة، بروتوكولات التوجيه بحالة الوصلة، RIP, OSPF, BGP, EIGRP, ICMP, NAT.</li> <li>• طبقة data link: تصميم طبقة ربط البيانات ووظائفها. التأطير، العنونة الفيزيائية، التحكم بالتدفق، التحكم بالنفاذ، التحكم بالأخطاء. بروتوكولات النفاذ المتعدد، البروتوكولات ALOHA, CSMA, CSMA/CA, CSMA/CA. STP, ARP, RARP, PPP, HDLC,</li> <li>• شبكات الايثرنت.</li> <li>• الشبكات المحلية اللاسلكية.</li> <li>• الشبكة المحلية الوهمية.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Modeling and Simulation</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>النمذجة والمحاكاة</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction (Definition of modeling and simulation for concurrent systems).</li> <li>• Petri nets (Definition and structure of Petri nets, enabling and firing rules, representing some concepts and applications using Petri nets).</li> <li>• Colored Petri nets (Enabling rules and linking elements, modeling and simulation of a simple protocol, examples about the application of colored Petri nets).</li> <li>• Using the state space to study the behavioral properties of the net, examples about state space.</li> <li>• Timed colored Petri nets (Enabling rules and linking elements, modeling and simulation of a simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة (تعريف مفهوم النمذجة والمحاكاة للنظم المتوازية (concurrent systems).</li> <li>• شبكات بتري الأساسية (تعريف وبنية شبكة بتري الأساسية، قواعد التفعيل والتنفيذ، تمثيل بعض المفاهيم والتطبيقات بشبكة بتري الأساسية).</li> <li>• شبكات بتري الملونة (قواعد التفعيل وعناصر الربط، نمذجة ومحاكاة بروتوكول بسيط، أمثلة عن تطبيقات شبكات بتري نت الملونة).</li> <li>• استخدام فضاء الحالة لدراسة الخصائص السلوكية للشبكة، أمثلة عن فضاء الحالة.</li> <li>• شبكات بتري الزمنية (قواعد التفعيل وعناصر الربط، نمذجة ومحاكاة بروتوكول بسيط، أمثلة عن تطبيقات شبكات بتري نت الزمنية).</li> </ul>				

النائب للشؤون العلمية

<p>protocol, examples about the application of timed colored Petri nets).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hierarchical Colored Petri Nets (port and socket concepts).</li> <li>• System analysis and data collecting (from places and transitions).</li> <li>• Queuing Theory.</li> <li>• Systems performance evaluation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شبكات بتري الملونة الهرمية (مفهوم المنفذ والsocket).</li> <li>• تحليل النظام وجمع البيانات (من الأماكن والانتقالات).</li> <li>• نظرية الأرتال.</li> <li>• سلاسل ماركوف.</li> <li>• تقييم أداء الأنظمة.</li> </ul>
---	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Network Protocols</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>بروتوكولات الشبكات الحاسوبية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Layer Principles.</li> <li>• Routing Algorithms (Shortest Path, Flooding, Distance Vector)</li> <li>• Routing Algorithms (Linked State, Hierarchical, Broadcast, Multicast)</li> <li>• Congestion Control Algorithms.</li> <li>• QoS algorithms.</li> <li>• Internetworking.</li> <li>• IP Sub netting.</li> <li>• Transport Layer, Service, Protocols.</li> <li>• Internet Protocol TCP, UDP.</li> <li>• TCP Congestion Control.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مبادئ تصميم طبقة الشبكة.</li> <li>• خوارزميات التوجيه (المسار الأقصر، الغمر، شعاع المسافة).</li> <li>• خوارزميات التوجيه (حسب حالة الرابط، الهرمي، البث العام، البث المجموعاتي).</li> <li>• خوارزميات التحكم بالازدحام.</li> <li>• خوارزميات جودة الخدمة QoS.</li> <li>• التشبيك البيئي.</li> <li>• البروتوكول IP والشبكات الفرعية.</li> <li>• خدمة طبقة النقل وبروتوكولات النقل.</li> <li>• بروتوكولات النقل في الانترنت TCP، UDP.</li> <li>• التحكم بالازدحام وسياسة النقل لدى TCP.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Computer's Architecture (2)</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>بنيان الحواسيب (2)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial interface and communication with the processor.</li> <li>• Computer and its components, computer structure, motherboard and components.</li> <li>• Programmed and parallel interfaces, programmable counter 8254.</li> <li>• Connect the memory with the processor, direct access memory controllers DMA.</li> <li>• Interrupt applications for processor.</li> <li>• ATMEL family controllers.</li> <li>• PIC family controllers</li> <li>• Programming Controllers</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• الوسائط البينية التسلسلية والاتصالات مع المعالج، المسارات وخواصها، الوسائط البينية التسلسلية I/O (اتصالات غير متزامنة-اتصالات متزامنة)، الدوائر -USARTS (RS 232 -RS 423)، الاتصالات بالمعالج الميكروي UARTS التسلسلية المبرمجة، الدارة A USARTS8251 المبرمجة (دراسة أنماط وبرمجة الدارة).</li> <li>• الحاسب ومكوناته، بنية الحاسب الأساسية، اللوحة الأم ومكوناتها (الذاكر النواقل، المتحكمات، كروت الصوت والصورة والشبكات وأدوات التخزين).</li> <li>• الوسائط البينية المبرمجة I/O والمتوازية، الدارة المبرمجة PPI 8255A (دراسة أنماط وبرمجة الدارة)، المؤقت الزمني / العداد القابل للبرمجة 8254 (دراسة أنماط وبرمجة الدارة).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ربط الذواكر مع المعالج، إعادة تشفير العناوين (للمعالج 8086 وللمعالج 80386)، متحكمات ذواكر الوصول المباشر DMA والمتحكم DMA 80237 (دراسة أنماط وبرمجة الدارة).</li> <li>• تطبيقات المقاطعة للمعالج، المقاطعة بالوصل البيئي إلى المدخل NMI والمدخل INTR للمعالج والمدخل INTA، استخدام الدارة 8255 بالمقاطعة.</li> <li>• متحكمات عائلة ATMEC، المتحكم 50ATMEC C (دراسة أنماط وبرمجة الدارة)، برمجة وكيفية تهيئة الدارة للمتحكم 50ATMEC C.</li> <li>• متحكمات عائلة PIC.</li> <li>• برمجة المتحكمات</li> </ul>
--	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Experiments Designing	4	2	2	4	تصميم التجارب
<ul style="list-style-type: none"> <li>• General principles in software testing according to ISTQB.</li> <li>• The cost of software defects.</li> <li>• Testing types and their conditions.</li> <li>• Static and Dynamic Testing, writing Test Cases.</li> <li>• Techniques for designing software tests(Black box, White box ), State Transition testing.</li> <li>• Cyclomatic complexity and program graph.</li> <li>• Decision-to-Decision (DD).</li> <li>• Coverage types and relations between them (statement, Decision/Condition Modified Condition/Decision (MC/DC), Multiple Condition.</li> <li>• Defect Density Estimation.</li> <li>• Testing of units ,Unit testing in C++ ,JUnit.</li> <li>• Metrics and Models in Software Testing.</li> <li>• A pragmatic way of measuring code quality.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• المبادئ العامة في اختبار البرمجيات وفق ISTQB.</li> <li>• تكاليف وجود العيوب في البرمجيات.</li> <li>• أنواع الاختبارات وتحديد شروطها.</li> <li>• Static and Dynamic Testing وبناء حالات الاختبار.</li> <li>• تقنيات تصميم اختبارات البرمجيات (Black Box ,White Box) واختبار نقل الحالة.</li> <li>• التعقيد الحلقي وبيان البرنامج</li> <li>• (Decision to Decision (DD).</li> <li>• أنواع التغطية والعلاقة بينها (statement ,Decision/Condition Modified Condition/Decision (MC/DC), Multiple Condition.</li> <li>• النماذج الأساسية في تقدير الأخطاء وكثافتها.</li> <li>• اختبار الوحدات ،Unit testing in C++، Testing of units ، JUnit.</li> <li>• المعايير والنماذج الأساسية في اختبار البرمجيات.</li> <li>• طريقة عملية لقياس جودة الكود.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
Distributed Systems and Applications	4	2	2	4	النظم والتطبيقات الموزعة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition of distributed systems and their design challenges</li> <li>• Remote Objects and Remote Procedure calls.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعريف النظم الموزعة وتحديات تصميمها.</li> <li>• الأغراض البعيدة واستدعاءات الإجراء عن بُعد.</li> <li>• التنسيق والاتفاق.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination and Agreement</li> <li>• Group Communication Systems</li> <li>• Replication</li> <li>• Transactions and</li> <li>• Distributed Transaction</li> <li>• Web Services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أنظمة اتصالات المجموعة.</li> <li>• التكرار.</li> <li>• المناقلات والمناقلات الموزعة.</li> <li>• خدمات الويب.</li> </ul>
---	--

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

Fifth Year			السنة الخامسة		
Semester: 1 <sup>st</sup>			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
<b>Sum</b>	15	16	16	15	<b>المجموع</b>
Semester: 2 <sup>nd</sup>			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
<b>Sum</b>	12	14	14	12	<b>المجموع</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Information Security</b>	5	1	1	5	<b>أمن نظم المعلومات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basic concepts in information security, physical and software information security.</li> <li>Hill cipher, transposition ciphers, substitution ciphers, Caesar cipher.</li> <li>Modern encryption principles (summation inverse, multiplication inverse, Mod)</li> <li>Encryption types and levels (hardware encryption and software encryption, symmetric encryption and asymmetric encryption)</li> <li>Block and Stream ciphers</li> <li>RC4 stream cipher</li> <li>DES working mechanism</li> <li>Subkeys generation in DES (Data Encryption Standard)</li> <li>AES (Advanced Encryption Standard)</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مفاهيم أساسية في أمن المعلومات، الأمن المادي للمعلومات، أساليب التشفير القديم.</li> <li>مشفر هيل، ومشفرات تغيير المواقع، مشفرات التبديل.</li> <li>أسس التشفير الحديث (المعكوس، حساب ال Mod).</li> <li>أنواع التشفير ومستوياته (التشفير المتناظر)</li> <li>لتشفير الكتلي والتشفير التسلسلي.</li> <li>التشفير اللامتناظر.</li> <li>تبادل المفاتيح.</li> <li>البصمة الرقمية.</li> <li>التوقيع الرقمي.</li> <li>بروتوكولات أمن الشبكات SSL، TLS.</li> <li>الأمن السيبراني Cyber security.</li> <li>أمن الحوسبة السحابية security computing.</li> <li>أمن إنترنت الأشياء internet of things security.</li> <li>مقدمة الإخفاء Steganography.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subkeys creation in AES</li> <li>• Digital signature and digital digest</li> <li>• Diffe-Helman protocols</li> <li>• Introduction about protocols: TLS , SSL</li> <li>• Cyber security</li> <li>• security computing</li> <li>• internet of things security</li> <li>• Steganography</li> </ul>	
--	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Real Time Systems</b>	5	1	1	5	<b>نظم الزمن الحقيقي</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition of real time systems and their application.</li> <li>• Design considerations (hardware and software)</li> <li>• The basics of real-time task scheduling.</li> <li>• Scheduling RMA</li> <li>• .Android architecture and definition of Android SDK, Google SDK google tools, Android Emulator, Android debug.</li> <li>• Build your first project using the program Eclipse, definition of Layouts, Views, Listeners, and give practical program clips about their uses.</li> <li>• Intents study with explanation of practical examples of ways to make contact Dialer/Caller.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التعريف بنظم الزمن الحقيقي ومجال تطبيقها.</li> <li>• اعتبارات تصميمية (عتاد صلب وبرمجيات).</li> <li>• أساسيات جدولة المهام في الزمن الحقيقي.</li> <li>• جدولة RMA</li> <li>• بنية Android والتعريف بالـ Android SDK, Google SDK google tools, Android Emulator, Android debug</li> <li>• بناء أول مشروع باستخدام البرنامج، Eclipse التعريف بـ Listeners، Views، Layouts وإعطاء مقاطع برمجية عملية عن استخداماتها.</li> <li>• دراسة Intents مع شرح أمثلة عملية عن طرق اجراء اتصال Dialer/Caller</li> <li>• قواعد البيانات SQLite وطريقة تبادل المحتوى بين التطبيقات Contents Providers وشرح مثال عملي عن طرق التعامل مع سجلات الاتصال (إضافة، تعديل، تحديث وقراءة) بين برامج إدارة السجلات وبرامج إدارة الاتصالات.</li> </ul>				

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Network Application Programming</b>	5	1	1	5	<b>برمجة التطبيقات الشبكية</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to C language programming.</li> <li>• Fundamentals of networking - (sockets).</li> <li>• TCP client/server application programming.</li> <li>• Concurrent server programming.</li> <li>• UDP client/server application programming.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة إلى لغة البرمجة C.</li> <li>• مفاهيم أساسية في الشبكات الحاسوبية ومفهوم السوكيت وأنواعها.</li> <li>• برمجة تطبيق شبكي (زبون-مخدم TCP).</li> <li>• برمجة المخدم المتزامن</li> </ul>				

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>Using name service in network application programming.</li> <li>Application Layer Protocols, HTTP Programming.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>برمجة تطبيق شبكي (زبون-مخدم UDP).</li> <li>استخدام خدمة الاسم (name service) في برمجة التطبيق الشبكي.</li> <li>بروتوكولات طبقة التطبيقات (HTTP, FTP, ..) وبرمجة بروتوكول HTTP باستخدام اللغة C.</li> </ul>
--	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Machine Learning</b>	5	1	1	5	<b>التعليم الالكتروني</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to machine learning</li> <li>Univariate Linear Regression</li> <li>Multivariate Linear Regression</li> <li>Polynomial Regression</li> <li>Logistic Regression (Classification).</li> <li>Regularization</li> <li>Neural Networks</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>مقدمة على التعليم الآلي.</li> <li>الانحدار الخطي أحادي المتغير.</li> <li>الانحدار الخطي متعدد المتغيرات.</li> <li>الانحدار متعدد الحدود.</li> <li>الانحدار اللوجستي (التصنيف).</li> <li>الانتظام.</li> <li>الشبكات العصبونية.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Digital programmed systems</b>	5	1	1	5	<b>نظم رقمية مبرمجة</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologies behind programmable logic.</li> <li>Hardware description language.</li> <li>Complex programmable logic devices.</li> <li>Field programmable gate array.</li> <li>Basics of cellular networks.</li> <li>Frequency carriers and spectrum reuse concept.</li> <li>GSM&amp;GPRS Networks.</li> <li>Wimax &amp; lte Networks.</li> <li>Fifth generation networks.</li> <li>GPS &amp; DGPS networks.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>التقنيات وراء المنطق القابل للبرمجة.</li> <li>لغة وصف العتاد.</li> <li>الأجهزة المنطقية القابلة للبرمجة المعقدة.</li> <li>مصنوفة البوابات القابلة للبرمجة الحقلية.</li> <li>أساسيات الشبكات الخلوية.</li> <li>الحوامل الترددية ومفهوم إعادة استخدام الطيف.</li> <li>شبكات GSM &amp; GPRS.</li> <li>شبكات wimax &amp; lte.</li> <li>شبكات الجيل الخامس.</li> <li>شبكات GPS&amp;DGPS.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Graduation project</b>	5	1	1	5	<b>مشروع تخرج</b>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Networks management</b>	5	2	2	5	<b>إدارة الشبكات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows server</li> <li>Network management concepts (goal, organization, functions and architecture. Standards, models, ASN1 ...</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows server</li> <li>مفاهيم إدارة الشبكات (goal, organization, functions , organization,goal) (... and architecture. Standards, models, ASN1</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP</li> <li>• MIB and SMI</li> <li>• SNMPv1 and SNMPv2</li> <li>• RMON MIB and SMI</li> <li>• RMON1 and RMON 2</li> <li>• Network management tools</li> <li>• Network management applications</li> <li>• Management of different network types (LAN, Wirless, WAN ....)</li> <li>• ICMP protocol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP</li> <li>• MIB and SMI</li> <li>• SNMPv1 and SNMPv2</li> <li>• RMON MIB and SMI</li> <li>• RMON1 and RMON 2</li> <li>• أدوات ادارة الشبكات</li> <li>• تطبيقات ادارة الشبكات</li> <li>• إدارة أنواع الشبكات المختلفة LAN ، WAN ، Wirless ....</li> <li>• بروتوكول ICMP</li> </ul>
--	--

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Marketing and Quality</b>	5	2	2	5	<b>التسويق والجودة</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing concepts.</li> <li>• Electronic business environment.</li> <li>• Electronic marketing.</li> <li>• The basic features determining the transform to electronic marketing.</li> <li>• The marketing mixture elements.</li> <li>• Appling the concepts of electronic marketing.</li> <li>• The concept of quality.</li> <li>• Total quality management and its applications.</li> <li>• Quality control.</li> <li>• The basic concepts used in the quality theory.</li> <li>• The factors influencing on quality and ways of improving them.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مفاهيم التسويق بشكل عام.</li> <li>• بيئة الأعمال الالكترونية.</li> <li>• مفهوم التسويق الالكتروني.</li> <li>• الملامح الأساسية التي تحدد الانتقال إلى التسويق الالكتروني.</li> <li>• عناصر المزيج التسويقي.</li> <li>• تطبيق مفاهيم التسويق الالكتروني.</li> <li>• مفهوم الجودة.</li> <li>• إدارة الجودة الشاملة وتطبيقها.</li> <li>• ضبط الجودة.</li> <li>• المفاهيم الأساسية المستخدمة في نظرية الوثوقية.</li> <li>• العوامل المؤثرة على الوثوقية وطرائق تحسينها.</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Network design</b>	5	2	2	5	<b>تصميم الشبكات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review in networks</li> <li>• Network design methodologies</li> <li>• Structuring and Modularizing the Network.</li> <li>• LAN design (Designing Basic Campus and Data Center Networks).</li> <li>• WAN design (Designing Remote Connectivity).</li> <li>• Designing IP Addressing in the Network.</li> <li>• Selecting Routing Protocols for the Network.</li> <li>• Voice Network Design Considerations.</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مراجعة في الشبكات.</li> <li>• منهجيات تصميم الشبكات.</li> <li>• هيكلية وتقسيم الشبكة من أجل التصميم.</li> <li>• تصميم الشبكات المحلية (تصميم شبكات الحرم الجامعي ومراكز البيانات الأساسية).</li> <li>• تصميم WAN (تصميم الاتصال عن بعد).</li> <li>• طرق العنونة IP أثناء تصميم الشبكة.</li> <li>• تحديد بروتوكولات التوجيه للشبكة.</li> <li>• اعتبارات تصميم الشبكة الصوتية.</li> </ul>

النائب للشؤون العلمية

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wireless Network Design Considerations.</li> <li>• Providing Security Solutions for designed Network.</li> <li>• New network technologies and their impact on network design.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعتبارات تصميم الشبكة اللاسلكية.</li> <li>• توفير حلول أمنية للشبكات المصممة.</li> <li>• التقنيات الشبكية الجديدة و أثرها في تصميم الشبكات.</li> </ul>
---	---

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Web applications</b>	5	2	2	5	<b>تطبيقات الانترنت</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to web applications</li> <li>• Hyper Text Markup Language (HTML).</li> <li>• Cascading Style Sheets (CSS).</li> <li>• JavaScript (JS).</li> <li>• MVC (Model , View , Controller) .</li> <li>• Java script: Document Object Model (DOM).</li> <li>• Java script: Browser Object Model (BOM).</li> <li>• Personal Home Pages (PHP).</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدمة حول تطبيقات الانترنت.</li> <li>• Hyper Text Markup Language (HTML)</li> <li>• Cascading Style Sheets (CSS)</li> <li>• JavaScript (JS)</li> <li>• مفهوم الـ MVC (Model , View , Controller) .</li> <li>• Java script: Document Object Model (DOM)</li> <li>• Java script: Browser Object Model (BOM)</li> <li>• Personal Home Pages (PHP)</li> </ul>

Subject	Year	Semester	الفصل	السنة	المقرر
<b>Graduation project</b>	5	2	2	5	<b>مشروع تخرج</b>