وصف المقررات

Courses Description

(٢+0+1) تعني (عدد ساعات المحاضرة + عدد ساعات التمارين + عدد ساعات العملي)

(2+0+1) means (lecture hours + lab. hours + practice hour)

Code & No: BMTS 211٠	الرقم والرمز: تكنو ٢١١٠
Course: Human Anatomy and Physiology	اسم المقرر: التشريح ووظائف الأعضاء للإنسان
Credits: 2 (2+0+٠)	الساعات: 2 (2+٠+٠)
Pre-requisite: CHEM 106, BIO 106	متطلب سابق :١٠٦ كيم، ١٠٦ حيا
يغطي هذا المقرر المفاهيم والمبادئ الأساسية لعلم التشريح ووظائف الأعضاء للإنسان، ويشمل تركيب ووظائف كل من الخلايا، والأنسجة وأعضاء وأجهزة الجسم المختلفة. كما يهتم المقرر بآليات الجسم المختلفة لاحتواء التوازن البدني.	
This course covers the fundamental and principle concepts of human anatomy and physiology. Topics include an introduction to the structure and function of cells, tissues, and human organ systems, an overview of all the body systems; the nervous, skeletal, muscular, circulatory, respiratory, digestive, urinary, endocrine and reproductive systems, also, the mechanisms for maintaining body homeostasis.	
Reference: Marieb, Elaine Nicpon, Essentials of Human Anatomy & Physiology (Pearson/Benjamin Cummings, 8th ed., 2006)	

Code & No: BMTS 2١2٠	الرقم والرمز: تكنو ٢١٢٠
Course: Math for Biomedical Systems 1	اسم المقرر: الرياضيات للأنظمة الطبية الحيوية 1
Credits: 3 (3+0+0)	الساعات:3 (3+٠+٠)
Pre-requisite: STAT 106	متطلب سابق: احص ١٠٦
يغطي هذا المقرر مراجعة لبعض المفاهيم الأساسية في الرياضيات المستخدمة في التكنولوجيا الطبية الحيوية. يبدأ المقرر بالدوال: قاعدة الدوال، خصائص الدوال والعمليات التي تجرى عليها، الدالة الدورية والرسم البياني للدالة، الدوال الأسية واللوغاريثمية، النهايات، مشتقات الدوال وتطبيقاتها. ويشمل المقرر أساسيات الجبر الخطي، كحل المعادلات باستخدام مصفوفة وعملية المحددات. ويغطي المقرر أيضا نظريات المجموعات وعلم الجبر المنطقي.	
This course covers a review of some fundamental concepts in math used for biomedical technology. Functions: function rule, composition of functions, operation and characteristics of functions, periodic functions and the graph of a function, logarithmic and exponential functions, Limits, Function derivatives and their applications. It includes fundamentals of linear algebra: solution of equations using matrix and determinants operation. The course also covers sets theories and Boolean Algebra.	
Reference: Larson, Ron and David C Falvo, Elementary Linear Algebra. (Cengage Learning US, 7th ed., 2012)	

Code & No: BMTS 2١٣٠	الرقم والرمز: تكنو ٢١٣٠
Course: Physics of Medical Instruments	اسم المقرر: فيزياء للأجهزة الطبية
Credits: 3 (2+0+1)	الساعات: 3 (2+٠+١)
Pre-requisite: PHYS 106	متطلب سابق: فيز ١٠٦
يختص هذا المقرر بدراسة الفيزياء الحيوية المتعلقة بالأجهزة الطبية ومنها :دراسة الوحدات والأبعاد للمتغيرات الفسيولوجية، ودراسة الفيزياء الحيوية الحسية، والصوتيات وفوق الصوتيات والضوء، والرؤية والسمع. كما يتطرق إلى طبيعة النظائر، وخصائص الأشعة المتأينة، وطرق حساب الجرعات الإشعاعية، والأشعة الكهرومغناطيسية في الأجهزة الطبية الحيوية.	
The objective of this course is to provide an understanding of basics of physics and its relationship with the biomedical phenomena, applications of the physics principles in biological systems. It includes units and dimensions of different physiological parameters, sensory biophysics, sound and ultrasound and optics, vision and audition. It contains also isotopes, nature and properties of ionizing radiation, dose calculation, and electromagnetic radiation in medical instruments.	
Reference 1: Presley, Tennille D, Biophysics of the Senses (Morgan & Claypool Publishers, 2016) Reference 2: Jennings, D et al, Introduction to Medical Electronics Applications (Elsevier Science & Technology, 1995)	

Code & No: BMTS 2٢١٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٢١٠
Course: Electrical Circuits and Skills	اسم المقرر: الدوائر والمهارات الكهربائية
Credits: 4 (3+٠+١)	الساعات: 4(3+٠+١)
Pre-requisite:	متطلب سابق:
يغطي هذا المقرر مبادئ الكهرباء بما في ذلك دوائر المقاومات الكهربية، ونظريات الدوائر، وشبكة التحليل العقدي، ونظرية الحد الأقصى. وهو يركز أيضا على رد فعل الطبيعي والقسري لدوائر الـ RLوالـ RC، ودوائر الـ RLC. وكذلك يشمل هذا المقرر الأدوات اليدوية الأساسية، والأدوات الكهربائية الشائعة المستخدمة في تصميم وإنتاج الدوائر الكهربائية. سوف يتعلم الطالب تقنيات بناء الدائرة، والرسوم البيانية التخطيطية، حتى إنتاج الدائرة. وسوف يكتسب الطالب أيضا في هذا المقرر المهارات الأساسية في مجال صيانة الدوائر الإلكترونية، وذلك باستخدام معدات اختبار متطورة، واختبار مكونات الدائرة وفحص اتصال الدوائر.	
This course focus on principles of electricity including resistive circuits, circuit theorems, nodal and mesh analysis, maximum power transfer theorem, source free inductive and capacitive circuits. It also focuses on natural and forced response of RL and RC circuits, RLC circuits. It includes the basic hand tools, common electrical instruments used in design and production of electrical circuits. Student will learn circuit construction techniques starting by block and schematic diagrams till the production of the circuit. Student will also acquire basic skills in maintenance of electronic circuits, using advanced test equipment, and component testing and continuity checks.	
Reference: Boylestad, Robert L, Introductory Circuit Analysis (Prentice Hall, 12th ed.: International ed., 2010)	

Code & No: BMTS 2٢٢٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٢٢٠
Course: Math for Biomed System 2	اسم المقرر: الرياضيات للأنظمة الطبية الحيوية ٢
Credits: 3 (3+0+0)	الساعات: 3(٣+0+٠)
Pre-requisite: BMTS 232٠	متطلب سابق: تكنو ٢١٢٠
يغطي هذا المقرر مفاهيم أساسية في الرياضيات المستخدمة في التكنولوجيا الطبية الحيوية مثل: التكاملات وتطبيقاتها، والأعداد المركبة، المفاهيم الأساسية للمعادلات التفاضلية العادية والجزئية الخطية، وحل المعادلات التفاضلية الخطية من الدرجة الأول والثانية، كما سيغطي تطبيقات الإحصاء في مجال الطبية الحيوية. كالاستدلال الإحصائي واختبارات الدلالة الإحصائية (اختبار t).	
The course focus on: Integrals and their applications, Complex numbers, it covers also basic concepts of linear ordinary and partial differential equations, solving first and second order linear differential equations, and their biomedical applications. Statistical inference and tests of statistical significance (t-test).	
Reference 1: Bird, J, Basic Engineering Mathematics (Newnes, Fifth edition., 2010) Reference 2: Bland, Martin, An Introduction to Medical Statistics (Oxford University Press, Fourth edition., 2015)	

Code & No : BMTS 2٢٣٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٢٣٠
Course: Biomaterials	اسم المقرر: المواد الحيوية الطبية
Credits : 2 (2+0+0)	الساعات: 2(2+٠+٠)
Pre-requisite :	متطلب سابق:
يبدأ المقرر بالمفاهيم والتعاريف الرئيسية في مجال المواد الحيوية. لمحة عامة عن ثلاثة أنواع من المواد المستخدمة في الأدوات الطبية الحيوية / والمزروعة (البوليمرات والمعادن والسيراميك) وتطبيقاتها. استخدم المواد الحيوية لتطبيقات جراحة العظام بالإضافة إلى خواصها الميكانيكية. وتغطي في هذا المقرر البوليمرات القابلة للتحلل والهيدروجيل، وآلية التحلل وبعض تطبيقاتها. موضوعات أخرى في هذا المقرر: مقدمة في هندسة الأنسجة، مقدمة عن أجهزة الاستشعار البيولوجي وتطبيقاتها، وتطبيقات المواد المستخدمة في أمراض القلب والأوعية الدموية وطب العيون	
The course starts with the main concepts and definitions in biomaterial field. An overview of three types of material used in biomedical instruments/and implants (polymers, metals and ceramics) and their applications. Biomaterials are used for orthopedics applications in addition to their mechanical properties. Degradable polymers and hydrogels, the mechanism of degradation and some of their applications are covered. Other topics in this course: introduction to tissue Engineering, introduction to biosensors and it is application, and the applications of materials used in cardiovascular and Ophthalmology.	
Reference 1: Park, Joon Bu, Biomaterials: An Introduction (Plenum Press, 1979) Reference 2: Ratner, BD, Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine (Academic Press, 3rd ed., 2013)	

Code & No: BMTS 2٣١٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٣١٠
Course: Biomedical Analog Electronics	اسم المقرر: الكترونيات تماثلية طبية
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Pre-requisite: BMTS 2٢١٠	متطلب سابق: ٢٢١٠ تكنو
يحتوي هذه المقرر على أساسيات الإلكترونيات، وثنائيات أشباه الموصلات، وتطبيقات الصمام الثنائي، وترانزستور الوصلة الثنائية القطب (BJT)، وتحيز التيار المستمر لـ BJT، وتحيز التيار المستمر لترانزستورات ذات التأثير الميداني FET و MOSET ، كما يتناول استخدام الترانزستورات كمكبرات في دوائر إلكترونيه، وكذلك تطبيقاتها في الأجهزة الطبية الحيوية. الترانزستور المزروع المتوافق حيويا. ترانزستورات البوليمر، BioFETs و ChemFETs.	
This course contains the basics of electronics, semiconductor diodes, diode applications, bipolar junction transistor (BJT), DC biasing BJT, Field- Effect Transistor, FET and MOSET Biasing, BJT and FET transistors amplifiers. It contains also the use of transistor as amplifier in electronic circuits, and application in biomedical instruments. The biocompatible, implantable transistors. Polymer transistors, BioFETs, and ChemFETs.	
Reference: Floyd, Thomas L, Electronic Devices (Pearson, Eleventh edition., 2014)	

Code & No: BMTS 2٣٢٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٣٢٠
Course: Computer Programming 1	اسم المقر: برمجة حاسب الي ١
Credits: 3(2+0+1)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Pre-requisite: CT140	متطلب سابق :١٤٠ تقن
يحتوي هذا المقرر على مبادئ الخوارزميات (أو الحلول الحسابية)، ثم يقدم مدخل الى البرمجة بواسطة لغة ال C: دوال إدخال وإخراج البيانات، أنواع البيانات، البنية التكرارية والشرطية، المؤشرات والمصفوفات، الدوال والهياكل مع بعض التطبيقات على النظم الطبية. ويحوى المقرر على مقدمة عن الماتلاب.	
This course starts with the principle of algorithms, and then it has an introduction to C programming: Input/output functions, data types, repetitive & conditional structures, pointers and arrays, functions & structures with some applications to biomedical systems. It includes an Introduction to MATLAB programming	
Reference 1: Nomura, Seiichi, C Programming and Numerical Analysis, vol 13 (Morgan & Claypool Publishers, 1st ed., 2018) Reference 2: Cormen, Thomas H et al, Introduction to Algorithms, Third Edition (MIT Press, 3rd ed., 2009)	

Code & No: BMTS 2٣٣٠	الرقم والرمز: تكنو ٢٣٣٠
Course: Biomedical Digital Electronic	اسم المقرر: الكترونيات رقمية طبية
Credits: ٣(٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite: BMTS 2٢١٠	متطلب سابق : تكنو ٢٢١٠
يختص هذا المقرر بدراسة الأساسيات في الإلكترونيات الرقمية، حيث يبدأ بمقدمة عن النظام الرقمي والنظام التماثلي والدوائر الرقمية التوافقية والمتعاقبة والإرسال المتوازي والإرسال المتسلسل، ومن ثم يتناول المواضيع التالية: البوابات المنطقية، الجبر البوليني، تصميم الدوائر المنطقية، والدوائر التتابعية والذاكرة، وكذلك التحويل من كميات تماثلية إلى رقمية وبالعكس، وتطبيقات طبية حيوية.	
This course focuses on the basics of digital electronics which starts by introduction to the digital and analog systems, digital circuits, parallel and serial transmission. It also deals with logic gates and Boolean algebra, design of combinational and sequential logic circuits, Memory, analog to digital conversion and vice versa, some applications to biomedical devices will also be covered.	
Reference 1: Floyd, Thomas L, Electronic Devices (Pearson, Eleventh edition., 2014) Reference 2: Mano, M Morris and Michael D Ciletti, Digital Design: with an Introduction to the Verilog HDL (Pearson/Prentice Hall, 5th ed., 2013)	

Code & No: BMTS ٢٣٤٠	الرقم والرمز تكنو ٢٣٤٠
Course: Biomedical Analog Signal Processing	اسم المقرر: معالجة الإشارات الطبية التماثلية
Credits: 3 (٣+0+٠)	الساعات: ٣(٣+٠+٠)
Pre-requisite: BMTS 2٢2٠	متطلب سابق : تكنو2220
يختص هذا المقرر بمعالجة الإشارة التماثلية ويبدأ بكيفية تحويل الإشارة التماثلية إلى إشارة رقمية، كما يتعرض لإجراء عمليات معالجة على الإشارة التماثلية، وكذلك يتناول بعض المعايير الإحصائية المستخدمة. كما يعنى بدراسة متسلسلات فوريه وتحويل فوريه وتحويل لابلاس، واستخدام تحويل فوريه لتحليل دوائر الكترونية التي تختص بالإشارة ودراسة تحويل الإشارات التماثلية الى رقمية والعكس.	
This course provides understanding and design of signal processing systems. It starts with sampling and quantization of continuous signals, operation on analog signals, Fourier series, Fourier transform, system analysis using Fourier Transform, Laplace Transform, statistical measurement and signal, stationary, convolution, correlation, Analog to Digital and Digital to Analog Conversion.	
Reference: Ziemer, Rodger E, William H Tranter and D Ronald Fannin, Signals and Systems: Continuous and Discrete (Prentice Hall, 4th ed., 1998)	

Code & No: BMTS 3١١٠	الرقم والرمز: تكنو ٣١١٠
Course: Biomedical Digital Signal Processing	اسم المقرر: معالجة اشارات رقمية طبية
Credits: 3 (2+0+1)	الساعات: 3 (2+٠+١)
Pre-requisite: BMTS ٢٣٤٠	متطلب سابق : تكنو ٢٣٤٠
من خلال هذا المقرر يتعرف الطالب على معالجة الإشارة الرقمية والتي تشمل عمليات على الإشارة الرقمية منها: كيفية التحويل من تماثلي إلى رقمي، تقديم وتأخير في الزمن، تقصير وتمديد الإشارة، عمليات الكنفوليوجن (التحويلات)، متسلسلات فوريه للإشارة الرقمية، تحويل فوري للإشارة الرقمية، وكذلك تحويل "زى" وتطبيقاته، وأخيرا الفلاتر الرقمية وتطبيقها.	
Throughout this course student learn some digital signal processing techniques, including sampling and quantization, operation on digital signal, interpolation, decimation, shift, discrete convolution, correlation, discrete Fourier series and transform, Z-transform, application of Z-transform, and finally digital filters design with some application on biomedical signals.	
Reference: Manolakis, Dimitris G and Vinay K Ingle, Applied Digital Signal Processing: Theory and Practice (Cambridge University Press, 2011)	

Code & No: BMTS ٣١٢٠	الرقم والرمز : تكنو٣١٢٠
Course: Microprocessor and Computer interfacing	اسم المقرر: المعالج الدقيق والتواصل مع الحاسب الآلى
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite: BMTS 2٣2٠	متطلب سابق : تكنو٢٣٢٠
يعنى هذا المقرر بدراسة الدوائر الإلكترونية الرقمية المتقدمة وتشمل الهيكل التنظيمي للمعالج الدقيق، الهيكل التنظيمي لمعالج دقيق معين ذو ١٦ رقماً ثنائي، البرمجة بلغة التجميع، توصيل الذاكرة، المدخلات والمخرجات، وكذلك تطبيقات طبية حيوية للمعالج الدقيق.	
This course focuses on advanced digital electronic circuits, including the architecture of microprocessors and microcontrollers. Architecture of a specific 16-bit processor. Introduction to assembly language programming, processor interface with memory and input/output interfacing techniques. Applications of microprocessors in biomedical instruments.	
Reference 1: Dunbar, Norman, Arduino Software Internals: A Complete Guide to How Your Arduino Language and Hardware Work Together (Apress, 1st ed, 2020) Reference 2: Barrett, Steven F, Arduino Microcontroller Processing for Everyone (Morgan & Claypool Publishers, 3rd ed, 2013)	

Code & No : BMTS 3١٣٠	الرقم والرمز: تكنو٣١٣٠
Course : Biomedical Electronics Circuits	اسم المقرر: الدوائر الكترونية طبية
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite : BMTS ٢٣١٠	متطلب سابق: تكنو٢٣١٠
يختص هذا المقرر بدراسة الدوائر التكاملية، ويبدأ بمقدمة عن الدوائر المتكاملة، ومن ثم يتناول المكبرات التشغيلية، وتكييف الإشارات الطبية كإشارة القلب، ودوائر المعالجة، والفلاتر التماثلية، ودوائر المقارنة، وكذلك دوائر التفاضل والتكامل ودوائر إنتاج الإشارات وتطبيقاتها في مجال التقنية الطبية الحيوية كجهاز تخطيط القلب.	
This course focuses on integrated circuits and its application in biomedical instrumentation. It starts with introduction to integrated circuits, and then it deals with operational amplifier; such as summing amplifier, inverter, non-inverting amplifier, comparator, Oscillator, integrator, differentiator, instrumentation amplifier and analog filters and its application in biomedical devices such as ECG circuits.	
Reference 1: Floyd, Thomas L, Electronic Devices (Pearson, Eleventh edition., 2014) Reference 2: Khandpur, Raghbir Singh, Biomedical Instrumentation: Technology and Applications (McGraw-Hill, 2005)	

Code & No: BMIS ٣٢١٠	الرقم والرمز: أجهز ٣٢١٠
Course: Optical, Acoustic and Laboratory Instruments	اسم المقرر: أجهزة ضوئية وسمعية ومخبرية
Credits: ٣ (٢+٠+١)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Pre-requisite : BMTS ٢١٣٠	متطلب سابق: تكنو٢١٣٠
يحتوي المقرر على دراسة مبادئ وكيفية عمل بعض الأجهزة المخبرية والطبية الحيوية التي تعتمد على الضوء بشكل أساسي ومنها: المجهر الضوئي ومصادر الضوء، أجهزة التحليل الطيفي، الأجهزة المعملية البصرية، المناظير، أجهزة الجراحة الليزرية. كما يعني بدراسة الأجهزة الأتوماتيكية في المختبرات الإكلينيكية وكيفية عملها، وصيانتها ومعايرتها وكذلك القوانين الفيزيائية المستخدمة في الأجهزة ومنها الإلكتروفروزيس، الهيماتولوجيا، وكذلك أجهزة التحليل الأوتوماتيكي الكيميائي، ويشمل هذا المقرر أيضا أجهزة قياس السمع.	
This course focuses on studying optical instrument starting by understanding the optical principles, operation of some laboratory and medical instruments. It covers light microscopy, emission and absorption spectrometry, flame spectrophotometer, flame photometers, endoscope instruments, laser instruments. It also provides an understanding of working principle of automated units, maintenance and calibration. Laboratory information and automation, Chromatography, Electrophoresis, Hematology, Automated chemical analyzers. This course covers also auditory acoustic devices.	
Reference 1: Beck, C., The Microscope: Theory and Practice (R. & J. Beck Limited, 1938) Reference 2: Wu, Q. and Merchant, F. and Castleman, K., Microscope Image Processing (Elsevier Science, 2010)	

Code & No: BMTS ٣٢٢٠	الرقم والرمز : تكنو ٣٢٢٠
Course: Computer Programming-2	اسم المقرر: برمجة حاسب آلي ٢
Credits: ٣(٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite : BMTS 2٣٢٠	متطلب سابق: تكنو٢٣٢٠
يحتوي هذا المقرر برمجة متقدمة بلغة ال C و Python، ويتضمن تطبيقاتها على النظم الطبية مثل: السجلات الطبية، قاعدة بيانات المرضى، والإحصائيات الطبية.	
This course focuses on advanced C and Python programming, including its applications to biomedical systems such as: medical records, patient's database and medical statistics.	
Reference 1: Nomura, Seiichi, C Programming and Numerical Analysis, vol 13 (Morgan & Claypool Publishers, 1st ed., 2018) Reference 2: Vanderplas, Jacob T, Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data (O'Reilly Media, Inc., First edition., 2017)	

Code & No: BMIS٣٢٣٠	الرقم والرمز :أجهز ٣٢٣٠
Course: Biomedical Instruments 1	اسم المقرر: الأجهزة الطبية1
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite : BMTS ٢٣١٠	متطلب سابق: تكنو٢٣١٠
يركز هذا المقرر الدراسي على دراسة العديد من الدوائر الإلكترونية مثل: مصدر الطاقة المعزول، ودوائر عزل وحماية الأجهزة وكذلك الإشارات الطبية الحيوية ومعالجتها تماثليا، وجهاز مراقبة العلامات الحيوية، والمقاومة الحيوية وتطبيقاتها الطبية.	
This course focuses on studying several electronic circuits such as: Isolated power supply, protection and isolation circuits, biomedical signals and Bio-amplifier, Vital sign monitors, Bioimpedance and its medical applications	
Reference: Bronzino, Joseph D, The Biomedical Engineering Handbook (CRC Press/Taylor & Francis, 3rd. ed, 2006)	

Code & No: BMTS ٣٢٤٠	الرقم والرمز : تكنو ٣٢٤٠
Course: Biomedical measurements and Sensors	اسم المقرر: قياسات وحساسات طبية
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣(٢+٠+١)
Pre-requisite : BMTS ٢٣١٠	متطلب سابق: تكنو ٢٣١٠
يركز هذا المساق على أساسيات محولات الطاقة وأجهزة الاستشعار في القياسات الإلكترونية الطبية. سيقوم الطالب بدراسة محولات الطاقة وأجهزة الاستشعار المختلفة (- الميكانيكية - المغنطيسية - البصرية - الحرارية - الإشعاعية) وتطبيقاتها في أجهزة القياسات داخل وخارج جسم الانسان.	
This course focuses on the basics of transducers and sensors in biomedical electronic measurements. Student will study the classification of transducers and sensors based upon stimulus (– Mechanical – Acoustic – Electric – Magnetic – Optical – Thermal – Radiologic.) and its application in invasive and non-invasive biomedical measurement devices	
Reference 1: Morris, Alan S, Principles of Measurement and Instrumentation (Prentice Hall, 1988) Reference 2: Golding, EW and FC Widdis, Electrical Measurements and Measuring Instruments (I. Pitman, 5th ed., 1963)	

Code & No: BMTS 3٣١٠	الرقم والرمز: تكنو ٣٣١٠
Course: Research Methodology	اسم المقرر: مناهج البحث العلمي
Credits: ٢ (٢+0+0)	الساعات: ٢ (٢+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق :
منهجية البحث هي دورة عملية مصممة لنقل التعليم في الأساليب والتقنيات التأسيسية للبحث الأكاديمي. يدرس الباحثون ويتعرضون عمليًا للمكونات الرئيسية لإطار البحث ، أي تعريف المشكلة ، وتصميم البحث ، وجمع البيانات ، والقضايا الأخلاقية في البحث ، وكتابة التقارير ، والعرض التقديمي.	
Research Methodology is a hands-on course designed to impart education in the foundational methods and techniques of academic research. Research scholars would examine and be practically exposed to the main components of a research framework i.e., problem definition, research design, data collection, ethical issues in research, report writing, and presentation.	
Reference: Badiru, Adedeji B, Rusnock, Christina F and Valencia, Vhance V, Project Management for Research, vol 42 (CRC Press, 1st ed, 2016)	

Code & No :BMTS 3٣٢٠	الرقم والرمز : تكنو ٣٣٢٠
Course : Biomechanics	اسم المقرر: الميكانيكا الحيوية
Credits : 2 (0+0+0)	الساعات: ٢ (٢+٠+٠)
Pre-requisite : BMTS 2١٣٠	متطلب سابق : تكنو ٢١٣٠
يتناول هذا المساق دراسة بنية ووظيفة النظم البيولوجية عن طريق أساليب الميكانيكا. ويغطي: الحركية، والديناميكا، وميكانيكا الاستمرارية، والتحليل الهيكلي، المحاكاة العددية، (الميكانيكا الحيوية للأنسجة الرخوة، الميكانيكا الحيوية الهيكلية العظمية، الحركة الحيوانية، تحليل المشي والحركة، حركية الإنسان (علم الحركة)، علم وظائف الأعضاء وتقويم الأطراف، علم الميكانيكا الحيوية الإصابات الرياضية، الإصابات الحيوية. بالطبع أيضا يعد الطلاب لمواضيع في مجال نقل السوائل الحيوية والميكانيكا الحيوية القلب والأوعية الدموية. الضغط الهيدروستاتيكى قانون بويزويل ؛ قانون لابلاس مبدأ برنولى.	
This course deals with the study of the structure and function of biological systems by means of the methods of mechanics. It covers: Kinematics, dynamics, continuum mechanics, structural analysis numerical simulations, (Soft tissue biomechanics Musculoskeletal biomechanics Animal locomotion Gait and movement analysis, human kinetics (kinesiology), orthotics ergonomic and prosthetics sports biomechanics Injury biomechanics and rehabilitation Allometry Plant biomechanics).This course also prepares students for topics in biofluids transport, cardiovascular biomechanics. Hydrostatic pressure Poiseuille's law; Laplace's law Bernoulli's principle.	
Reference 1: Park, Joon Bu, Biomaterials: An Introduction (Plenum Press, 1979) Reference 2: Ratner, BD, Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine (Academic Press, 3rd ed., 2013)	

Code & No: BMIS 3٣٣٠	الرقم والرمز: أجهز ٣٣٣٠
Course: Medical Imaging systems	اسم المقرر: أنظمة التصوير الطبى
Credits: ٤ (٣+0+1)	الساعات:٤ (٣+٠+١)
Pre-requisite : BMTS ٢١٣٠	متطلب سابق: تكنو ٢١٣٠
من خلال هذا المقرر يتعرف الطالب على تقنيات التصوير الطبي المختلفة والتي تشمل: فهم تقنيات بعض أجهزة التصوير الطبي مع تذكير بالمبدأ الفيزيائي لعمل تلك الأجهزة، دراسة أجهزة الموجات فوق الصوتية، تقنيات التصوير الطبي، طرق المسح المختلفة، دراسة تفصيلية لمختلف أنواع الأجهزة التصوير الطبى وهى: أجهزة الأشعة السينية، التصوير المقطعى، أجهزة التصوير باستعمال الموجات فوق الصوتية، الرنين المغنطيسى وأجهزة التصوير الطبى النووي.	
During this course the student will understand the principle of imaging modalities and technologies of different imaging instruments. This course focuses on different imaging modalities including X-ray, Computed tomography, Ultrasound, MRI and Nuclear imaging.	
Reference 1: Webb, Andrew, Introduction to Biomedical Imaging (Wiley-Interscience, 2002) Reference 2: Christlein, Vincent et al, Medical Imaging Systems: An Introductory Guide (Springer International Publishing: Imprint: Springer, 2018) Reference 3: Szabo, Thomas L, Diagnostic Ultrasound Imaging: Inside Out (Elsevier Academic Press, 2004)	

Code & No: BMIS ٣٣٤٠	الرقم والرمز : أجهز ٣٣٤٠
Course: Biomedical Instruments 2	اسم المقرر: الأجهزة الطبية2
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Pre-requisite: BMIS 3٢٣٠	متطلب سابق : أجهز ٣٢٣٠
يركز المقرر على دراسة العديد من الأدوات الطبية الحيوية مثل: جهاز ازالة الرجفان، جهاز تنظيم ضربات القلب، وحدة الجراحة الكهربائية، مخرجات القلب، جهاز غسيل الكلى والكلى الصناعية، جهاز التنفس الصناعي وأجهزة قياس ضغط الدم.	
The course focus on studying several biomedical instruments such as: Defibrillator, pacemaker, electrosurgical unit, cardiac outputs and bioimpedance, Bio-amplifier, hemodialysis machine and artificial kidney, Spirometer and ventilator and Blood pressure devices.	
Reference: Khandpur, Raghbir Singh, Biomedical Instrumentation: Technology and Applications (McGraw-Hill, 2005)	

Code & No: BMTS 4١١٠	الرقم والرمز: تكنو ٤١١٠
Course: Computer Networking in Health care Systems	اسم المقرر: شبكات الحاسب الآلي في نظم الرعاية الصحية
Credits: ٤ (٣+0+1)	الساعات :٤ (٣+٠+١)
Pre-requisite: BMIS 3330	متطلب سابق: اجهز ٣٣٣٠
يركز هذا المقرر على أنواع وتصنيف شبكات الكمبيوتر، وتوبولوجيا الشبكات ونوع الأسلاك، نموذج طبقات أوزي، عملية تصميم شبكة الكمبيوتر ونقاط الرعاية والشبكات السلكية واللاسلكية، ونظم معلومات المستشفيات وقاعدة بيانات المستشفيات وقضايا أمن الشبكات، داي كوم وباكس، والتطبيقات الحديثة لشبكات الكمبيوتري نظم الرعاية الصحية.	
This course focuses on types and classification of computer networks, networks topology and wiring type, OSI layering model, design process of computer network, point of care, wire and wireless networking, hospital information system, hospital database, network security issues, DICOM and PACS and modern application of computer of computer networks in health care systems.	
Reference: Stallings, William, Data and Computer Communications (Pearson, 9th ed., 2010)	

Code & No: BMTS 4١٢٠	الرقم والرمز: تكنو ٤١٢٠
Course: Medical Image Processing	اسم المقرر: معالجة الصور الطبية
Credits: ٣ (٢+0+1)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Prerequisite: BMTS 3١١٠	متطلب سابق: تكنو ٣١١٠
هذا المقرر هو مقدمة لمعالجة الصور الطبية الحيوية وتحليلها، ويغطي أساسيات وتقنيات تحسين الصورة، وضغطها وتجزئة الصور وتسجيل الصور، وتحليل الحركة. سوف يتعلم الطلاب الأسس وراء أساليب معالجة الصور وتحليلها والخوارزميات مع التركيز على تطبيقات الطب الحيوي.	
This course is an introduction to Biomedical Image Processing and Analysis covering image processing basics and techniques for image enhancement, compression, segmentation, registration and motion analysis. Students will learn the fundamentals behind image processing and analysis methods and algorithms with an emphasis on biomedical application.	
Reference 1: Gonzalez, Rafael C, Richard E Woods and Steven L Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB (Pearson Prentice Hall, 2003) Reference 2: Uvais Qidwai, C.H. Chen, Digital Image Processing: An Algorithmic Approach with MATLAB (CRC Press, 2010)	

Code & No: BMIS 4130	الرقم والرمز: أجهز4130
Course: Safety in Healthcare Systems	اسم المقرر: السلامة في الأنظمة الصحية
Credits: 3 (2+0+1)	الساعات: 3 (٢+٠+١)
Prerequisite:	متطلب سابق:
طوال هذا المقرر يتعرف الطالب مبادئ السلامة في المؤسسات الصحية، أنواع المخاطر في المستشفى والسيطرة عليها، ومبادئ ومعايير السلامة طبقا لأخلاقيات المهن الطبية. وسوف تشمل المواضيع: السلامة الكهربائية وتصنيف المعدات الطبية، السلامة من الإشعاع والتصوير بالرنين المغناطيسي، السلامة البيولوجية والكيميائية والسلامة من الليزر.	
Throughout this course students recognize the fundamental of safety in health establishment, types of hazards in hospitals and their control according to medical ethics, Safety principles and standards. Topics will include: Electrical safety, Equipment classes, Radiation and MRI Safety, Biological and Chemical safety, and Laser safety.	
Reference 1: Webster, John G and John W Clark, Medical Instrumentation: Application and Design (J. Wiley, 4th ed., 2009)	

Code & No: BMTS ٤٢١٠	الرقم والرمز: تكنو ٤٢١٠
Course: Graduation Project 1	اسم المقرر :مشروع التخرج ١
Credits: ٣(٣+٠+0)	الساعات: ٣ (٣+٠+0)
Pre-requisite: Complete at least ٩٣ credit hours	متطلب سابق: يجب ان يكون الطالب اكمل ما لايقل عن ٩٣ ساعة دراسية
في هذا المقرر سوف تقوم مجموعات من الطلاب (اثنين على الأقل) بالبدء في مشروع تخرجهم. يركز هذا المقرر على تقديم اهم مناهج البحث العلمي، من ضوابط ووسائل وخطوات وكذلك طرق جمع المعلومات وتلخيصها وعرضها كتابيا وشفاهيا اضافة الى انجاز الطلاب للجزء الاول من مشروع التخرج والمتمثل خاصة في: تغطية مقدمة ونظرية في موضوع المشروع، وخطة العمل، والتصميم الكامل للمشروع مع مراعاة القيود الواقعية، والمحاكاة الحاسوبية (إن وجد). سيكون على مطلوب في نهاية الفصل الدراسي للمشروع الأول تقديم عرض شفوي، وملصق، وتقرير تفصيلي متكامل للمشروع ويحوى على المقدمة ونبذة التاريخية ووصف للنظام المراد تصميمة مدعم بالرسومات.	
This course focuses on presenting the most important scientific Research Methodology, including constraints, methods, and steps, as well as methods of collecting, summarizing and presenting information in writing and orally, in addition to the students' completion of the first part of their research project, which is particularly includes a literature survey, action plan, design of complete project taking into account, realistic constraints, computer simulation (if applicable). Oral presentation, poster presentation and complete detailed report are required at the end of the first semester. The report should include at least three chapters: Introduction, literature review and System Description aided by block diagrams.	

Code & No: BMIS 4٢٢٠	الرقم والرمز :أجهز ٤٢٢٠
Course: Control Systems for Biomedical Equipment	اسم المقرر: أنظمة التحكم في الأجهزة الطبية الحيوية
Credits: ٣(٢+0+1)	الساعات: ٣ (٢+٠+١)
Pre-requisite: BMTS ٢٣٤٠	متطلب سابق : تكنو ٢٣٤٠
يقدم هذا المساق مقدمة لنمذجة وتحليل وتصميم أنظمة التحكم. يركز على المفاهيم الرياضية في أنظمة التحكم الخطية المستمرة، بما في ذلك تحويل لابلاس، ودالة النقل وتصميم المتحكمات، كما يوفر للطلاب تجربة عملية في تحليل وتصميم أنظمة التحكم ذات التغذية الراجعة. كما يتناول هذه المقرر كيفية تصميم وتحليل أداء أنظمة التحكم ذات التغذية الراجعة وتصميم المحكمات التناسبية التكاملية و، التناسبية التفاضلية، التناسبية التكاملية التفاضلية PI وPD وPID لتلبية مواصفات النظام المطلوبة. بالإضافة إلى أنه يغطي تطبيق التحكم في الأجهزة الطبية الحيوية.	
This course provides an introduction to modeling, analysis, and design of feedback control systems. It focuses on mathematical concepts in continuous-time linear control systems, including Laplace Transform, transfer functions and controller design, and also provides students with hands-on experience in design and frequency analysis of feedback control systems. This course covers also how to analyze the performance of feedback control systems and to design controllers PI, PD and PID to meet the required system specifications. In addition, it covers application in biomedical devices.	
Reference: Ogata, Katsuhiko, Modern Control Engineering (Prentice Hall, Fifth edition, 2012)	

Code & No: BMIS 4٢٣٠	الرقم والرمز :أجهز ٤٢٣٠
Course: Embedded Electronic Systems in Medical Technology	اسم المقرر: الأنظمة الإلكترونية المدمجة في التكنولوجيا الطبية
Credits: 3 (2+0+1)	الساعات: 3 (٢+٠+١)
Pre-requisite: BMTS ٣١٢٠	متطلب سابق : تكنو ٣١٢٠
يغطي هذا المقرر المفاهيم الأساسية للأنظمة المدمجة وتطبيقات الأنظمة المدمجة في التكنولوجيا الطبية. سيكتسب الطلاب فهمًا أعمق للمفاهيم الأساسية للأجهزة والبرامج والواجهة فيما يتعلق بالمعالج الدقيق / المتحكم الدقيق. سوف يستكشف الطلاب تصميم واستخدام المعالجات العامة وذات الغرض الواحد ، والسجلات والذاكرة ، وبروتوكولات الاتصال ، وأجهزة ضبط الوقت والمقاطعات ، وطرق ربط الأجهزة / البرامج. سيتعلم الطلاب أيضًا مفاهيم البرمجة المضمنة اللازمة لتطوير الأنظمة المدمجة الصغيرة والكبيرة الحجم في تطبيقات الرعاية الصحية.	
This course covers the basic concepts of embedded systems and the applications of embedded systems in medical technology. Students will gain a deeper understanding of the basic hardware, software, and interfacing concepts regarding an embedded microprocessor/microcontroller. Students will explore the design and use of general and single-purpose processors, registers and memory, communication protocols, timers and interrupts, and hardware/software interfacing methods. Students will also learn embedded programming concepts necessary for developing small and large-scale embedded systems in healthcare applications.	
Embedded Systems : Design, Programming and Applications, Ganguly, A. K., New Delhi : Alpha Science Internation Limited. 2014, 9781842657829 Embedded Systems and Applications, Arabnia, Hamid R., U.S.A. : CSREA. 2015, 9781601324207 Embedded Systems Architecture : Explore Architectural Concepts, Pragmatic Design Patterns, and Best Practices to Produce Robust Systems, Daniele Lacamera, Birmingham, UK : Packt Publishing. 2018, 9781788832502	

Code & No: BMTS 4٣١٠	الرقم والرمز: تكنو ٤٣١٠
Course: Graduation Project ٢	اسم المقرر :مشروع التخرج ٢
Credits: ٣(٣+0+٠)	الساعات: ٣ (٣+٠+0)
Pre-requisite: BMTS ٤٢١٠	متطلب سابق: تكنو ٤٢١٠
سيقوم الطلاب باستكمال تنفيذ واختبار الجزء المتبقي من تصميمهم في مشروع وسوف يقومون بتنفيذ المشروع كاملاً، واختباره، وإعداد لوحة إلكترونية مطبوعة ان تطلب الامر. واخيرا يطلب من الطلبة كتابة التقرير، والعرض الشفوي، وعرض الملصقات، وتقديم عرض للمشروع امام لجنة من القسم	
This course is continuation of project 1. Students will complete the implementation and testing of remaining part of their designed project. They will integrate the complete project, test it, and prepare a PCB if required. Finally; Report writing, oral presentation, poster presentation, and project demonstration is required.	

Code & No: BMIS 4٣٢٠	الرقم والرمز: أجهز ٤٣٢٠
Course: Clinical Practice in Biomedical Instruments Management and Maintenance	اسم المقرر: ممارسة إكلينيكية في إدارة وصيانة الأجهزة الطبية
Credits: ٥ (٣+0+٢)	الساعات: ٥ (٣+٠+٢)
Prerequisite: BMTS ٣٢٣٠	متطلب سابق : أجهز ٣٢٣٠
يحتوي هذا المقرر على مقدمة حول الدوائر المطبوعة، ويتعرف الطالب على التقنيات المختلفة في التصميمات الكهربائية وكيفية تشخيص وعلاج الأعطال الكهربائية المختلفة في الأجهزة، وكذلك إتقان استخدام وسائل الاختبار المتقدمة في عملية الصيانة مع الاستعانة بالحاسب الآلي في عملية تشخيص الأعطال. كما يشمل أيضا على وسائل تأسيس وإدارة برامج صيانة الأجهزة الطبية بالمستشفيات وكيفية اختيار وتقييم أداء الأجهزة الطبية، مع كتابة تقارير الأجهزة، وكذلك استخدام بعض برامج الحاسب الآلي في إدارة الصيانة. وكذلك يتعلم الطالب اسس المعايرة وضبط الجودة وتحقيق الجودة للأجهزة	
This course contains an introduction to printed circuits boards, different design of electronic circuits, troubleshooting. Instrument control program, preventive maintenance, failure reporting and recall, instrument selection and evaluation criteria, risk management techniques and resources, part inventory and control, equipment planning for medical facilities, application of computers in maintenance management. Students also learn calibration principles, quality control and quality assurance of medical devices.	
Reference 1: Cram, N. and Holder, S., Basic Electronic Troubleshooting for Biomedical Technicians (Texas State Technical College Publishing, 2010) Reference 2: David, Yadin, Clinical Engineering (CRC Press, 2003)	

Code & No: BMIS 4٤٠١	الرقم والرمز : أجهز٤٤٠١
Course: Special Topics in Biomedical Technology	اسم المقرر: مواضيع خاصة في التقنية الطبية الحيوية
Credits: 3(3+0+0)	الساعات: ٣ (3+٠+0)
Pre-requisite:	متطلب سابق:
هذا المقرر يطرح المفاهيم الأساسية في مجال التعرف على الأنماط. ويشتمل المقرر ما يلي: نظرية القرار، النظرية الافتراضية، والتعلم غير الحدودي والحدودي، وتجميع البيانات والتصنيف وتحليلها، وعناصر وطرق النواة. ويركز أيضا على أفضل تصميم المصنفات: مصنف بايز وطريقة كرنل. وه ويغطي أيضا تطبيق التعرف على الأنماط لمعالجة الصور للأنظمة الطبية الحيوية	
This course introduces fundamental concepts of pattern recognition. Topic include Bayesian decision theory, parametric and non-parametric learning, data clustering, and component analysis. It also focuses on optimal classifiers design: Bayes classifier, kernel methods, support vector machine and k-means methods. It covers also the application of pattern recognition to image processing for biomedical systems.	
Reference: Duda, Richard O, Peter E Hart and David G Stork, Pattern Classification (Wiley, 2nd ed., 2001)	

Code & No: BMIS ٤٤٠٢	الرقم والرمز: أجهز٤٤٠٢
Course: Nanotechnology	اسم المقرر: تقنية النانو
Credits: 3 (٠+0+٠)	الساعات: ٣ (٣+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق:
يوفر هذا المقرر للطالب عناصر مقاييس النانو والنظم الفيزيائية والبيولوجية وتطبيقاتها في مجال الطب. كما يقدم المفاهيم في المواد النانوية واستخدامها مع المكونات الحيوية في تجميع ومعالجة نظم أكبر. سيتم أيضا دراسة المبادئ الأساسية في تصنيع الأجهزة الطبية الحيوية المتناهية الصغر، كما يتعرف الطالب على الحساسات في مجال النانو (أو "أنظمة" مايكرو--الكهربائية-الميكانيكية، ممز MEMS). يشمل المقرر أيضا: تصميم وتصنيع بعض الأجهزة الطبية الحيوية في هذا المجال (ممز)	
This course provides students with the elements of nanoscale, physical and biological systems and their applications in the field of medicine. Additionally, it introduces various concepts of nanomaterials and their use with biological components in the assembly and processing of larger systems. The basic principles in the manufacture of micro-biomedical devices will also be given. The student will also be introduced to sensors in nanoscale field (or Micro-Electro-Mechanical Systems, MEMS). The course also includes: Design and manufacture of some biomedical devices in this field (MEMS).	
Reference 1: Murty, BS et al, Textbook of Nanoscience and Nanotechnology (Springer Berlin Heidelberg: Imprint: Springer, 2013) Reference 2: Webster, Thomas J, Nanomedicine, vol 49 (Elsevier Science & Technology, 2012)	

Code & No: BMIF 4٤٠٣	الرقم والرمز: معلم ٤٤٠٣
Course: Introduction to Telemedicine	اسم المقرر: مقدمة في الطب عن بعد
Credits: 3 (٣+0+٠)	الساعات: ٣ (٣+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق : ت
يحتوي هذا المقرر على مجموعة من العناصر المهمة للطب عن بعد حيث يبدأ بمقدمة ورؤية شمولية وتحديد مجال التطبيقات الإكلينيكية. كما يتناول أبعاد المعلومات المختلفة، واستقطاب المعلومات، وطرق إرسالها، ونظريات الشبكات، وضغط المعلومات، واستقبال وعرض المعلومات، وتخزين المعلومات وكيفية إيجادها. كما يتعرف الطالب على خصوصية وأمن المعلومات ومعرفة بعض البرامج والأجهزة التجارية وغيرها من التطبيقات في الطب عن بعد.	
Introduction, motivation, and overview; clinical applications; data dimensionality, acquisition, and conversion; transmission methods (wired, wireless); networking; compression; measurement of quality and accuracy; reception and display considerations; data archiving and retrieval; store-and-forward vs. interactive; privacy and security issues; commercial hardware and software; standards (including DICOM); economic issues; user-interface considerations; picture archiving and communication systems (PACS).	
Reference 1: Marilampi, Sari and Andrew Sirkka, Introduction to Smart eHealth and eCare Technologies (Taylor & Francis Group, 2016) Reference 2: Gogia, Shashi, Fundamentals of Telemedicine and Telehealth (Elsevier Science & Technology, 2019)	

Code & No: BMIF 4٤٠٤	الرقم والرمز: معلم ٤٤٠٤
Course: Biomedical information systems	اسم المقرر: نظم المعلومات الطبية
Credits: 3(٣+0+٠)	الساعات: ٣ (٣+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق:
يحتوي المقرر على مقدمة في نظم الرعاية الصحية وتطبيقاتها، تحديد ومعالجة وعرض البيانات باستخدام اعدادات الرعاية الصحية، السجلات الطبية والتعامل مع المرضى، مناقشة انظمة معلومات المرضى والمستشفيات بالإضافة الى تأثير الانظمة الحكومية على امن المعلومات الطبية ونقلها، ويغطي ايضا المفاهيم الاساسية للمعلوماتية الطبية والتي تشمل قواعد البيانات، دايكوم وباكس والتطبيقات الحديثة لشبكات الحاسب في الرعاية الصحية	
Introduction to health care Information systems and its applications. Locating, manipulating, and displaying information in health care settings. Medical records and hospital and patient information handling. Both conventional and proposed patient and hospital information systems will be discussed as well as the impact of governmental, state and local regulations on the security and transfer of medical information. It covers also; essential concepts for biomedical informatics include database application, DICOM and PACs and modern application of computer networks in healthcare.	
Reference: Shortliffe, Edward H and Cimino, James J., Biomedical Informatics (Springer London, Limited, 4th ed., 2013)	

Code & No: BMIF ٤٤٠٥	الرقم والرمز: معلم ٤٤٠٥
Course: Artificial Intelligence	اسم المقرر: الذكاء الاصطناعي
Credits: 3 (٠+0+٠)	الساعات: ٣ (٣+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق:
يقدم هذا المقرر مقدمة لأساليب الذكاء الاصطناعي كما يتطرق الى التعرف على الأنماط والشبكة العصبية كطرق مستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في معالجة الصور. بالإضافة أنه يغطي تطبيقات للذكاء الاصطناعي في مجال المعلوماتية الطبية الحيوية التي تتراوح من نظم دعم القرار لتشخيص المرض الى تحليل الحمض النووي للإنسان والحيوان.	
This course gives students an introduction of Artificial Intelligence (AI) techniques. The module aims to present the basic representation and reasoning paradigms used in AI in both theory and practice. It includes pattern recognition and neural network methods. In addition, it covers applications of pattern recognition to image processing It also designed to show students practical applications of AI in Biomedical Informatics ranging from decision support systems for diagnosis, to analysis of human and animal DNA.	
Reference 1: Hudson, Donna L and Cohen, Maurice E, Neural Networks and Artificial Intelligence for Biomedical Engineering, vol 3 (John Wiley & Sons, 1999) Reference 2: Duda, Richard O, Peter E Hart and David G Stork, Pattern Classification (Wiley, 2nd ed., 2001)	

Code & No: BMIF ٤٤٠٦	الرقم والرمز : معلم ٤٤٠٦
Course: Modeling and simulation in Biomedical Systems	اسم المقرر: النمذجة والمحاكاة في الأنظمة الطبية الحيوية
Credits: ٣ (3+0+٠)	الساعات: ٣(٣+٠+٠)
Pre-requisite:	متطلب سابق :
يغطي هذا المقرر مبادئ النمذجة والمحاكاة مع تطبيقات للأنظمة الطبية الحيوية. ويبدأ بلمحة عامة عن تاريخ المحاكاة والنمذجة والمصطلحات. وهو يغطي نظم النمذجة باستخدام المعادلات التفاضلية مع التطبيق على النظم الكهربائية والميكانيكية مع التركيز على النظم الفسيولوجية مثل أنظمة القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي. هذا المقر يقدم أيضا المحاكاة في مجال الإحصاءات وطريقة مونت كارلو. ونمذجة السوائل الديناميكية في بعد واحد لمحاكاة تدفق الدم في الشرايين الجهازية	
This course covers modeling and simulation principles with applications to biomedical systems. It starts by an overview of modeling simulation history and terminology. It covers modeling systems using differential equations with application to electrical and mechanical systems with emphasis on physiological systems like cardiovascular and respiratory systems. This course presented also simulation in statistics and Monte Carlo method and one-dimensional dynamical fluid model to simulate the blood flow in the systemic arteries.	
Reference: Dokos, Socrates, Modelling Organs, Tissues, Cells and Devices (Springer Berlin / Heidelberg, 2017)	