توصيف المقررات التدريسية في قسم الهندسة الطبية

الرياضيات /1/ السنة الأولى – هندسة طبية- الفصل الأول (4 ن+2 ع = 6 ساعات أسبوعياً):

الجبر الخطي: الحدوديات الجبرية، الفضاء الشعاعي، المصفوفات، المعينات، جمل المعادلات الخطية، القيم والأشعة الخاصة (الذاتية) ، الأشكال التربيعية.

التحليل الرياضي: مدخل في التحليل الرياضي: المجموعات العددية الأعداد الحقيقية، الإحداثيات الديكارتية والقطبية في المستوي. المتتاليات العددية، التوابع الحقيقية التابعة لمتحول واحد، نهاية واستمرار تابع. التوابع الأولية، اللامتناهيات في الصغر واللامتناهيات في الكبر. حقل الأعداد العقدية. الحساب التفاضلي للتوابع الحقيقية التابع لمتحول واحد: الاشتقاق والتفاضل، المبرهنات الأساسية في الحساب التفاضلي، حالات عدم تعيين وطرائق إزالتها، قاعدة لوبيتال، دراسة سلوك التوابع ورسم خطوطها البيانية، رسم منحنيات التوابع المعطاة ديكارتياً ووسيطياً وقطبياً. المنحنيات المتسامية. المتسلسلات العددية: اختبارات تقارب المتسلسلات ذات الحدود الموجبة، المتسلسلات الكيفية، المتسلسلات المتناوبة واختبار ليبنز، التقارب المطلق والتقارب الشرطي. المتتاليات والمتسلسلات التابعية: التقارب النقطي والتقارب المنتظم، متسلسلات القوى الصحيحة، متسلسلات تايلور وماكلوران.

الرياضيات /2/ السنة الأولى - هندسة طبية - الفصل الثاني (4 ن+2 ع = 6 ساعات أسبوعياً):

التكامل: التكامل غير المحدد: التابع الأصلي– القواعد الأساسية للتكامل، طرائق المكاملة . التكامل المحدد وتطبيقاته: التكامل المحدد كتابع لحده الأعلى، مشتق التكامل المحدد، العلاقة بين التكامل المحدد والتكامل غير المحدد. التكاملات الشاذة من النوعين الأول والثاني. التطبيقات الهندسية والفيزيائية للتكامل المحدد، الطرائق العددية لحساب التكامل المحدد.

التوابع الحقيقية التابعة لعدة متحولات: النهايات والاستمرار ، المشتقات الجزئية، التفاضل التام، نشر تايلور، القيم العظمى والصغرى وطريقة لاغرانج.

المعادلات التفاضلية: المعادلات التفاضلية العادية من المرتبة الأولى والدرجة الأولى : المعادلات القابلة لفصل المتحولات، المعادلات المتجانسة، المعادلات الخطية، المعادلات التامة وعوامل التكامل، معادلات ترد إلى الخطية. مسألة القيمة الابتدائية ومبرهنة الوجود والوحدانية، حل مسألة كوشي بطريقة سلاسل القوى الصحيحة. المعادلات التفاضلية العادية الخطية من مراتب عليا ذات الأمثال الثابتة: المؤثرات الاشتقاقية ، طريقة لاغرانج، المؤثر التفاضلي العكسي وإيجاد حل خاص. جمل المعادلات التفاضلية الخطية ذات الأمثال الثابتة. الطرائق التقريبية لحل المعادلات التفاضلية العادية: طريقة أولر وطريقة رونج كوتا. طريقة الاشتقاق المتتالي وطريقة التقريب المتتالي لحل المعادلات من المرتبة n المحلولة بالنسبة للمشتق ولحل الجمل التفاضلية.

الرياضيات /3/ السنة الثانية - هندسة طبية - الفصل الأول (4 ن+2 ع = 6 ساعات أسبوعياً):

الهندسة التحليلية في الفراغ: جبر الأشعة، التوابع الشعاعية لمتحول عددي أو أكثر، جمل الإحداثيات في الفراغ، الإحداثيات المنحنية. السطوح والمنحنيات في الفراغ: السطح في الفراغ، المنحني في الفراغ، المستوي، المستقيم، سطوح الدرجة الثانية، الخواص الهندسية للمنحني الفراغي، الخواص الهندسية للسطح الفراغي.
التكاملات المضاعفة: التكامل الثنائي وتطبيقاته. التكامل الثلاثي وتطبيقاته. التكامل السطحي و تطبيقاته. التكامل الخطي وتطبيقاته. التكاملات المضاعفة الشاذة.
التفاضل الشعاعي: الحقل السلمي والحقل الشعاعي، المشتقات الشعاعية من المرتبة الأولى والثانية، المشتق الاتجاهي، التدرج، التفرق، الدوران، الحقل الشعاعي الكموني. التكاملات الشعاعية: التكاملات الشعاعية العادية، التكاملات الشعاعية الخطية، العمل والجولان، التكاملات الشعاعية على سطح فراغي، تدفق التابع الشعاعي ، التكاملات الحجمية للتوابع الشعاعية، مبرهنة غاوس، مبرهنة ستوكس، مبرهنة غرين.
التحليل العددي: النمذجة الرياضية واستخدام الحاسب في حل المسائل العلمية. تحليل الخطأ. حل المعادلة اللاخطية. طرائق حل الجمل الخطية الجبرية. الاستيفاء وتقريب التوابع. الطرائق العددية لحل المعادلات التفاضلية. الطرائق العددية للحساب التكاملي. البرمجة الخطية.

الرياضيات /4/ السنة الثانية - هندسة طبية - الفصل الثاني (4 ن+2 ع = 6 ساعات أسبوعياً):
التحليل العقدي: المتحول العقدي والتوابع العقدية: المتحول العقدي والمجموعات النقطية، التابع العقدي، نهاية واشتقاق واستمرار التابع العقدي، التوابع التحليلية، النقاط الشاذة، التوابع العقدية الأولية، التكامل العقدي، مبرهنة وصيغ كوشي التكاملية. السلاسل العقدية: نشر تايلور، نشر لورنت، تصنيف النقاط الشاذة. نظرية الرواسب: حساب التكامل العقدي بطريقة الرواسب، حساب تكاملات حقيقية باستخدام نظرية الرواسب. التطبيقات وتمثيلها: التابع والتطبيق العقدي، التابع التحليلي والتقابل وتمثيلهما، التطبيق المطابق وخواصه، بعض التطبيقات العامة.
سلسلة وتكامل فورييه: السلسلة المثلثية، الشكل العقدي لسلسلة فورييه، التحليل التوافقي، تكامل فورييه، الشكل العام لسلسلة فورييه. التوابع الخاصة: التابع غاما، التابع بيتا، تابع الخطأ، تكامل فرينل، الجيب والتجيب التكاملي، توابع بيسل من النوعين الاول والثاني، حدوديات ليجندر.
تحويلات لابلاس وتطبيقاتها: تحويل لابلاس، مقلوب تحويلات لابلاس ، تحويلات لابلاس لبعض التوابع الخاصة، تطبيقات تحويلات لابلاس. العلاقة بين تكامل فورييه وتحويل لابلاس، تحويل Z .
المعادلات التفاضلية الجزئية: معادلات تفاضلية جزئية تكامل مباشرة، معادلات تفاضلية جزئية من المرتبة الأولى، المعادلات التفاضلية الجزئية من مراتب عليا لتابع بمتحولين مستقلين ذات الأمثال الثابتة، معادلة خيط مرن، معادلة انتشار الحرارة ذات البعدين، الغشاء الدائري ومعادلة بيسل.

مفردات مقرر الفيزياء/1/ - السنة الأولى- هـ. طبية- الفصل الأول-(4 ن+ 2 ع) أسبوعيا
الضوء: مبادئ أساسية: طبيعة الضوء، مبدأ فيرما، مبدأ هويجنز، مبادىء قياس الضوء وواحدات القياس. الضوء الهندسي: المرايا, الكاسر الكروي، الصفائح متوازية الوجهين، الموشور، العدسات الرقيقة. الضوء الفيزيائي: الاستقطاب: الصفائح نصف الموجية وربع الموجية. التداخل: شقا يونغ، التداخل في حالة عدة منابع نقطية متساوية التباعد. الانعراج: الانعراج عند فتحة مستطيلة أو سلك، عند فتحة دائرية. شبكة الانعراج. الألياف البصرية: آلية العمل، أنواعها، خصائصها، استخداماتها.
الحرارة وخواصها: مقدمة حول درجة الحرارة: معادلة الحالة, النظرية الحركية للغازات. حالات المادة ومتحولات الحالة. القانون الصفري في الترموديناميك. المبدأ الأول في الترموديناميك. انتقال الحرارة. الخصائص الحرارية. أثر تغير الحرارة في توظيف العناصر الالكترونية.
الاهتزازات والأمواج: الحركات الاهتزازية: الحركة التوافقية البسيطة، تركيب حركتين توافقيتين. الأمواج العرضية: معادلة الموجة، الطاقة التي تحملها الموجة، تراكب الأمواج، الأمواج المستقرة والتجاوب. الصوت: شدة الصوت، المدروجات، سرعة انتشار الصوت في المادة، ظاهرة دوبلر.

مفردات مقرر الفيزياء/2/ - السنة الأولى- هـ. طبية- الفصل الثاني- ساعتان نظري أسبوعياً
الفيزياء الحديثة: النظرية النسبية الخاصة: مسلمتا أينشتاين، تمدد الزمن وتقلص الطول، الاندفاع النسبي والطاقة النسبية. التكميم: إشعاع الجسم الأسود، المفعول الكهرضوئي، مفعول كومبتون، نموذج بور، مبدأ الارتياب. الفيزياء النووية: النشاط الإشعاعي، قوانين التفكك وآليته، الانشطار والاندماج.
الكهرباء الساكنة: الحقل الكهربائي، قانون كولون، قانون غاوص وحساب الحقل، الكمون الكهربائي، المكثفات والعوازل.
فيزياء أنصاف النواقل: أنواع أنصاف النواقل، الثقوب. الكتلة الفعالة. آليات النقل: الانسياق. الانتثار. توليد حاملات الشحنة وإعادة اتحادها، الوصلة P-n في نصف الناقل.
الليزر: تفاعل الضوء مع المادة: التوزع الإسكاني للذرات. علاقات أينشتاين. مبدأ تشغيل الليزر. أنواع الليزرات. تطبيقات الليزر في المجال الطبي.

مفردات مقرر الكيمياء الحيوية- هندسة طبية- السنة الأولى- الفصل الاول
<u>القسم النظري (أربع ساعات اسبوعياً</u>)
الزمر الوظيفية الهامة في الكيمياء الحيوية: أهم التفاعلات الكيميائية من وجهة نظر الكيمياء الحيوية. الألدهيدات والكيتونات. الحموض الكربوكسيلية.
الأمينات- المماكبات الفراغية: مثيل العلاقات الفراغية ما بين الذرات. الطرائق المختلفة لتمثيل الصيغ الكيميائية فراغياً- الأنزيمات: بنيتها، تصنيفها، خواصها.

المركز الفعال للأنزيمات. آلية تأثير الأنزيمات. حركية التفاعلات الأنزيمية - مقدمة في استقلاب المواد والطاقة: تفاعلات التفكك والاصطناع. استقلاب الطاقة الكيميائية في الجسم الحي. ATP و المركبات عالية الطاقة - السكريات: تصنيفها، أنواعها. البنيات الحلقية البيرانوزية والفورانيزية. أنواع التماكب في السكريات. الغلوكوزيدات. السكاكر منزوعة الأكسجين. السكاكر السداسية الأمينية. تفكك وامتصاص السكاكر في الجهاز الهضمي. الاصطناع وتفكك الغليكوجين. تفكك الغلوكوز التأكسدي واللاتاكسدي. التحولات المتبادلة للهكسوزات. إعادة الاصطناع الغلوكوز بدءاً من المصادر اللاسكرية. استقلاب البيروفات في الشروط الهوائية - الشحوم: الشحوم البسيطة. الشحوم المركبة. دور الشحوم في التغذية. هضم وامتصاص الشحوم. الاستقلاب الوسطي للشحوم. التحلل الشحمي داخل الخلية. أكسدة الحموض الدسمة المشبعة. أكسدة الحموض الدسمة غير المشبعة. استقلاب الأجسام الكيتونية. الاصطناع الحيوي للحموض الدسمة العليا. اصطناع الشحوم - الفيتامينات: تصنيفها. الفيتامينات المنحلة في الشحوم. الفيتامينات المنحلة في الماء - المضادات الحيوية: مفهومها، تصنيفها، الوحدات القياسية. فصل المضادات الحيوية. طريقة تعين فعاليتها في وسط آغار - الحموض الأمينية: بنيتها، تصنيفها، خواصها الفيزيائية والكيميائية - البتيدات: تعريف الرابطة البتيدية.

القسم العملي (ساعتان اسبوعياً):

السكريات : تصنيف السكريات، التفاعلات العامة للكشف الكيفي عن السكريات، التفاعلات الخاصة للكشف الكيفي عن السكريات الأحادية، الكشف الكيفي عن السكريات الثنائية، الكشف الكيفي عن السكريات المتعددة، التحليل الكمي للسكريات، كروماتوغرافيا السكريات.

اللبيدات: تصنيف اللبيدات، تجارب حول الكشف الكيفي عن الدسم الطبيعية، الكشف عن الحموض الدسمة، القرائن الكيميائية، تحليل الليبيدات كمياً.

الحموض الامينية والبروتينات: تصنيف الحموض الامينية، طرائق الكشف عن الحموض الامينية، تصنيف البروتينات، الكشف الكيفي عن البروتينات، التحليل الكمي للبروتينات.

الفيتامينات: الكشف الكيفي عن الفيتامينات المنحلة في الدسم، التحليل الكمي للفيتامينات المنحلة في الدسم، الكشف الكيفي عن الفيتامينات المنحلة في الماء، التحليل الكمي للفيتامين C.

الهرمونات: الكشف الكيفي عن الهرمونات، التحليل الكمي للهرمونات.

طرائق التحليل الكروماتوغرافي: الفصل والتحليل الكروماتوغرافي، تصنيف طرائق التحليل الكروماتوغرافي.

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم المقرر	الميكانيك الهندسي		

الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل			**السنة الدراسية:** الأولى
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في أساسيات الميكانيك الهندسي.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل المتعلقة بالحركة و التحريك.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تطبيق ما تعلمه في المقرر على المسائل الهندسية.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل الهندسية ذات الصلة بعلم الحركة و التحريك.			
مفردات المنهاج	**الحركة الحرة للنقطة المادية، النظريات العامة في تحريك النقطة المادية، الحركة المقيدة للنقطة المادية ، كمية الحركة و العزم الحركي لجملة مادية، تطبيق النظريات العامة على**			

	تحريك الجسم الصلب (الحركة الانسـحابية، الدورانيـة المركزية، المستوية).

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الثقافة القومية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي:-**		**-**
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** -			**السنة الدراسية:** الأولى
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة والفهم لبعض أهم المراحل التاريخية والمعاصرة لتطور الأحداث والقضايا السياسية والاقتصادية، المحلية والإقليمية والعالمية.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على تحليل الأحداث والقضايا السياسية والاقتصادية الراهنة وفهمها بشكل موضوعي.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> Professional and Practical: عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على الاستفادة من معارفه العامة في استشراف سيرورة المتغيرات العامة وتوقع اتجاهاتها.			
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال</u> General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على استيعاب المتغيرات العامة المحيطة بشكل أفضل بما يساعده في وضع الرؤى المهنية بشكل أفضل.			
مفردات	يهدف هذا المقرر ترسيخ الفكر الوطني والقومي السليم			

المنهاج	والصحيح في ذهن الطالب وتوعيته فيما يتعلق بفهم المتغيرات والأحداث المحلية والعربية والإقليمية والدولية، وذلك من خلال توضيح الفكر السياسي والوطني والمقاوم لقيادة وإدارة ومؤسسات الدولة في الجمهورية العربية السورية، بما في ذلك رؤيتها التحليلية والاستراتيجية المتعلقة بالمتغيرات والتحولات والتطورات التي تجري على أرض الواقع، إضافةً إلى توضيح الصيرورة التاريخية للنضال الحزبي والسياسي والفكري والعمل النضالي والمؤسساتي للأحزاب والأجهزة والمنظمات السياسية والحكومية، منذ الاستقلال، مروراً بثورة الثامن من آذار والحركة التصحيحية وحتى التاريخ المعاصر.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	التمثيل و الرسم الهندسي			
الساعات الفعلية	**نظري:2**	**عملي: 4**		
طريقة التدريس	**النظري:** **العملي:** في المرسم		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(40%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (60%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في تصور الأشكال و نسبها.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** استنتاج المسقط الثالث و استخدام الحاسوب في الرسم الهندسي.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** التعبير عن الأجسام ثنائية و ثلاثية الأبعاد بلغة مهنية.			

	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام برامج التصميم بمساعدة الحاسوب في التطبيقات الهندسية.
مفردات المنهاج	أساسيات الرسم والتمثيل الفراغي للأشكال الهندسية و إسقاط الأشكال والأجسام الهندسية, و استنتاج المسقط الثالث و المساقط المقطوعة. بالإضافة إلى مقدمة الرسم بالحاسوب و المتطلبات التقنية للرسم الهندسي، و استخدام برامج الـ CAD لعمل التصميمات الهندسية.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	مدخل إلى الحاسوب			
الساعات الفعلية	**نظري:** 2	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مخبر		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفـــــة والفهـــــم</u>** Knowledge and understanding **:** سيكتسب الطالب المعرفة اللازمة فـي أساسـيات الحاسـوب فهـم مكونـاته والتعـرف علـى البرامـج الحاسـوبية المسـتخدمة فـي العمـل الأكـاديمي والبحثي والمهني.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً علـى تطـوير البرامـج			

	والاستخدامات التي تساعده في ممارسة العمل المهني أو الأكاديمي.
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> Professional and Practical**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على توظيف معارفه في استخدام الحاسوب بشكل جيد إنجاز الأعمال.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال</u> General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على استخدام الحاسوب ومعتمداً على نفسه في هذا المجال.
مفردات المنهاج	تشتمل محتويات هذا المقرر على العناوين التي من شأنها تعريف الطالب بأساسيات الحاسوب ومكوناته، والتعرف على أنوع البرمجيات، وأساسيات التعامل مع شبكة الانترنت وخدماتها، وتزويد الطالب بكل ما يتعلق بالحاسوب واستخداماته.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	اللغة الاجنبية (1)			
الساعات الفعلية	**نظري:** 4	**عملي:** -		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:**		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي :** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			

المخرجات التعليمية	**المعرفـــــة والفهـــــم** Knowledge and understanding **:** سيكتسـب الطـالب المعـارف والمهارات اللغوية الإنجليزيـة الأساسـية اللازمـة لـه فـي دراسته وعمله المهني المستقبلي.
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً علـى التحـدث باللغـة الإنجليزية **و**استخدام مصطلحاتها الأكاديمية والعملية.
	المهـارات المهنيـة والعمليـة Professional and Practical**:** عند الانتهـاء مـن البرنامـج سـيكون الطـالب متمكناً من اللغة، ليكون قادراً على استخدامها في حيـاته المهنية.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على ممارسة اللغة في الحياة اليومية مع الآخرين
مفردات المنهاج	يتـم مـن خلال هـذا المقـرر تزويـد الطـالب بالمهـارات الأساسـية كتابـةً ومحادثـةً، وبالتـالي فهـو يتضـمن جميـع المفـردات الـتي تمكنـه مـن ذلـك، وخاصـةً مـا يتعلـق بالمصطلحات والمفـاهيم ذات الصـلة بالعمـل الأكـاديمي والعملي المهني للطالب.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	اللغة الأجنبية (2)			
الساعات الفعلية	**نظري:** 4	**عملي:**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:**		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر.			

للمقرر	**المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**المعرفـــــة والفهـــــم** Knowledge and understanding **:** سيكتسـب الطـالب المعـارف والمهارات اللغوية الإنجليزيـة الأساسـية اللازمـة لـه فـي دراسته وعمله المهني المستقبلي.
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً علـى التحـدث باللغـة الإنجليزية **و**استخدام مصطلحاتها الأكاديمية والعملية.
	المهـارات المهنيـة والعمليـة Professional and Practical**:** عند الانتهـاء مـن البرنامـج سـيكون الطـالب متمكناً من اللغة، ليكون قادراً على استخدامها في حيـاته المهنية.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على ممارسة اللغة في الحياة اليومية مع الآخرين
مفردات المنهاج	يتـم مـن خلال هـذا المقـرر تزويـد الطـالب بالمهـارات الأساسـية كتابـةً ومحادثـةً، وسيتضـمن المقـرر جميـع المفـردات الـتي تمكنـه مـن ذلـك، وخاصـةً مـا يتعلـق بالمصطلحات والمفـاهيم ذات الصـلة بالعمـل الأكـاديمي والمهني للطالب.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	اللغة الأجنبية (3)			
الساعات الفعلية	**نظري:** 4	**عملي:**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات			**السنة الدراسية:**

	العملي:		الثانية
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.		
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.		
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding **:** سيكتسب الطالب المعارف والمهارات اللغوية الإنجليزية الأساسية اللازمة له في دراسته وعمله المهني المستقبلي.		
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على التحدث باللغة الإنجليزية **و**استخدام مصطلحاتها الأكاديمية والعملية.		
	المهارات المهنية والعملية Professional and Practical**:** عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب متمكناً من اللغة، ليكون قادراً على استخدامها في حياته المهنية.		
	المهارات العامة والقابلة للانتقال General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على ممارسة اللغة في الحياة اليومية مع الآخرين		
مفردات المنهاج	يتم من خلال هذا المقرر تزويد الطالب بالمهارات الأساسية كتابةً ومحادثةً وتدعيم القواعد الأساسية في اللغة، وسيتضمن المقرر جميع المفردات التي تمكنه من ذلك، وخاصةً ما يتعلق بالمصطلحات والمفاهيم ذات الصلة بالعمل الأكاديمي والمهني والهندسي للطالب.		

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	اللغة العربية (1)			
الساعات	**نظري:**	**عملي:**		**-**

الفعلية	2	-		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:**		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة والفهم في قواعد اللغة وفهم النصوص اللغوية واستيعابها.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على صياغة الأفكار بلغة سليمة واستخدام قواعد ومفردات اللغة العربية بشكل صحيح.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> Professional and Practical: عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على الكتابة والمراسلة والمخاطبة بلغة عربية سليمة.			
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال</u> General and transferable skills: سيكون الطالب قادراً على استخدام مفردات اللغة الصحيحة بطلاقة وعلى كتابة النصوص الأكاديمية والوظيفية بشكل سليم.			
مفردات المنهاج	يتضمن هذا المقرر الموضوعات التي من شأنها التعريف بالقواعد اللغوية والنصوص التوضيحية التي ستسهم في تمكين الطلاب من فهمها واستيعاب دلالاتها وتنمية مهارات القراءة لديهم، وتزويدهم بمجموعة من القواعد النحوية و اللغوية .			

قسم	**الهندسة الطبية**	

اسم المقرر	البرمجة (1)			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مخبر		**السنة الدراسية:** الأولى	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في بيئة البرمجة بلغة C^{++}.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** بناء خوارزميات البرامج بلغة C^{++}.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> :<u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** بناء برامج بلغة C^{++} تهدف إلى إيجاد حلول هندسية للتطبيقات العملية.			
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام الخوارزميات التي اكتسبها من المقرر لحل المسائل الهندسية.			
مفردات المنهاج	بنية برنامج C^{++}، المتحولات و الثوابت، العبارات البرمجية، التعابير المنطقية و الحسابية، تقنيات التحكم، تعريف و استدعاء التوابع، مقدمة في الصفوف، المصفوفات، سلاسل المحارف.			

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم المقرر	البرمجة (2)		

الساعات الفعلية	**نظري:4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مخبر			**السنة الدراسية:** الثانية
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في بيئة البرمجة بلغة C^{++}.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** بناء خوارزميات البرامج بلغة C^{++}.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** بناء برامج بلغة C^{++} تهدف إلى إيجاد حلول هندسية للتطبيقات العملية.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام الخوارزميات التي اكتسبها من المقرر لحل المسائل الهندسية.			
مفردات المنهاج	المؤشرات و سلاسل المحارف ،الصفوف وتجريد المعطيات، التحميل الزائد، الوراثة، تعددية الأشكال، عمليات الدخل والخرج،التعامل مع الملفات.			

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الورشات التخصصية			
الساعات الفعلية	**نظري: -**	**عملي: 4**		
طريقة التدريس	**النظري: -** **العملي:** ورشات			**السنة الدراسية:** الثانية
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(100%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في أنواع الورشات و اختصاصاتها.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** إدراك أهمية الأعمال المهنية المختلفة، و دورها في بناء و صيانة النظم الهندسية.			
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على : تطبيق ما تعلمه في الورشات في حياته المهنية و العملية.			
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** القيام ببعض الأعمال المهنية التي تصقل مهاراته، و تقربه إلى النواحي العملية .			

مفردات المنهاج	ورشة الخراطة والتسوية - ورشة السباكة والنماذج - ورشة الكهرباء - ورشة التمديدات الكهربائية - ورشة كهرباء السيارات - ورشة الصفائح واللحام .

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الترموديناميك			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثانية	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في المبادئ الأساسية في الترموديناميك.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** استخدام القوانين و المعادلات التي تلقاها الطالب في حل مسائل الترموديناميك.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً**			

	على : استخدام موضوعات المقرر في التطبيقات العملية التي تتعلق بالأنظمة الغازية أو الحرارية أو البخارية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** على توظيف ما تعلمه في حل المسائل الهندسية.
مفردات المنهاج	- مفاهيم وتعاريف أساسية في الترموديناميك - القانون الأول في الترموديناميك - العمليات الترموديناميكية في الغازات المثالي - القانون الثاني في الترموديناميك - دورات الآلات الحرارية

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	ميكانيك السوائل الحيوية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثانية	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة الكافية عن المبادئ الأساسية في ميكانيك السوائل.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**استنتاج المعادلات الحاكمة لجريان السوائل، و حل			

	المسائل المتعلقة بالمادة.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على : تطبيق ما تعلمه في المقرر على المسائل الهندسية العملية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل الهندسية ذات التطبيقات الحيوية و المتعلقة بجريان الدم في النظام الوعائي القلبي أو عملية التنفس بواسطة الجهاز التنفسي.
مفردات المنهاج	- مقدمة عن ميكانيك السوائل: خواص السوائل و المعادلة العامة للغازات. - السوائل الساكنة : الضغط و قانون باسكال و المعادلة الهيدروستاتيكية لتوازن السوائل والغازات. - الجريان و معادلة الاستمرار وقانون انحفاظ الطاقة، معادلة برنولي، قانون بوازويل، انحفاظ كمية الحركة. - الجريان في الأنابيب. - الديناميك الدموي: ميكانيك السوائل الحيوية – المفهوم الفيزيائي. (الكتلة – الطول- الزمن- تمثيل المتغيرات) ، آلية عمل القلب والأوعية الدموية ، (الشرايين ، الأوردة) ، فيزيولوجيا القلب ، و الاوعية الدموية (الدم) ، فروع الأوعية، النظام الشرياني والنظام الوريدي، الجريان في القلب والأوعية الدموية،صمامات القلب. - الجهاز التنفسي وآلية عمل الرئة

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	أسس الهندسة الطبية			
الساعات الفعلية	**نظري:2**	**عملي:2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:**			**السنة الدراسية:** الثانية
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			

طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين**.** (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل**.**
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم لأشكال الطاقة و الإشارات الحيوية التي يولدها جسم الإنسان أو يتأثر بها.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** استيعاب طبيعة الهندسة الطبية ذات المجالات المتعددة.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** استخدام المبادئ التي تعلمها في التطبيقات الطبية الحيوية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على**: تكوين أداة تساعده في حل المسائل الطبية الحيوية في المستقبل.
مفردات المنهاج	هذا المقرر هو مقدمة إلى الهندسة الطبية الحيوية و تعريف بها، حيث يتم فيه تعليم الطلاب استخدام المهارات الهندسية الأساسية لحل المشكلات الطبية و الحيوية، و هو يعرف الطالب بأشكال الطاقة و الإشارات الحيوية التي يولدها جسم الإنسان و يتأثر بها. كما يتم استعراض مختلف فروع الهندسة الطبية الحيوية التقليدية بشكل مبسط كالمعدات الطبية وتصميمها و السلامة في الهندسة الطبية و هندسة المشافي بالإضافة إلى المعلوماتية في الطب، و يهدف هذا المقرر إلى تسهيل فهم الطالب في جميع مجالات الهندسة الطبية الحيوية بحيث يكون قادراً على استيعاب و تقدير طبيعة الهندسة الطبية الحيوية ذات المجالات المتعددة و المتشابكة.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	أسس الهندسة الكهربائية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:**	

			الثانية
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.		
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.		
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في الكهرباء الساكنة و الكهرباء المتحركة و طرق حل دارات التيار المستمر إضافة إلى الكهرباء المغناطيسية.		
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل مسائل دارات التيار المستمر.		
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تطبيق ما تعلمه في الدارات العملية للأجهزة الطبية.		
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** الاستعانة بما تعلمه في هذا المقرر لحل المسائل الهندسية فيما بعد.		
مفردات المنهاج	1-الكهرباء الساكنة و مبادئها و قوانينها– المكثف الكهربائي– نظرية دارات المكثفات الكهربائية – الربط التسلسلي والتفرعي والربط المثلثي والنجمي – نظريات مكسويل. 2-الكهرباء المتحركة – التيار المستمر : مصادر القوة المحركة الكهربائية –المبادئ والعلاقات والنظريات والقوانين العامة في الكهرباء المتحركة - دارات التيار المستمر – عناصر الدارات في التيار المستمر –– قوانين كيرشوف الكهربائية – نظريات المقاومات الكهربائية المكافئة للربط التسلسلي والتفرعي المثلثي – ربط مصادر القوة المحركة على التسلسل وعلى التفرع –حالات تشغيل دارة التيار المستمر الأساسية ––طرائق حل دارات التيار المستمر: طريقة تيارات الحلقات – طريقة فرق الكمون العقدي – طريقة التراكم – نظريات مساعدة في حل الدارات. 3- الكهرباء المغناطيسية : توليد الحقل المغناطيسي في الخلاء – الآثار المغناطيسية للتيار الكهربائي – التحريض المغناطيسي – الفيض المغناطيسي –		

	الحقل المغناطيسي الناتج عن النواقل الكهربائية الخطية والدائرية والوشيعة - الاستقطاب المغناطيسي – العزم المغناطيسي – حلقات التيار المكافئة للعزم المغناطيسي . القوانين والعلاقات والنظريات العامة الكهرطيسية -التحريض الذاتي والتحريض المتبادل – القوى المؤثرة في الحقل الكهرطيسي –نظريات القوى الطاقة من الكهرطيسية – المبادئ الأساسية لدارات التيار المتناوب – الممانعات .

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	علم المواد و خواصها			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي:2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثانية	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في المعادن و الخلائط و بنيتها و خواصها وفهم مخططات الاتزان الحراري.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تمييز المعادن و تحديد خصائصها و استخداماتها.			
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u> <u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تطبيق ما تعلمه في هذا المقرر في الحياة العملية و المهنية.			
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في فهم المعلومات التي سترد معه في بقية المقررات.			

مفردات المنهاج	تصنيف المعادن وبنيتها الصلبة - البنية الحقيقية للبلورات المعدنية وعيوب الهياكل البلورية - سبل التعرف على البنية الداخلية للمعادن ورقابة جودتها - تشكل البلورات المعدنية ونموها - بنية الخلائط المعدنية - مخططات اتزان الخلائط المعدنية - أهم الخواص الفيزيائية للمعادن والخلائط المعدنية - الخواص الميكانيكية للمعادن والخلائط المعدنية واختباراتها - الاختبارات الديناميكية - أنواع الخلائط المعدنية (الألمنيوم - النحاس المغنزيوم - النيكل - التيتانيوم - الزنك - الرصاص - القصدير - المعادن صعبة الانصهار) .

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الفيزيولوجيا و التشريح			
الساعات الفعلية	**نظري:4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بتشريح الجسم البشري و أعضائه و وظائف أجهزته المتعددة.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تمييز أجزاء جسم الإنسان و فهم فيزيولوجية الجسم البشري.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** استخدام ما تعلمه في التطبيقات العملية.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills			

	سيكون الطالب قادراً على: توظيف ما تعلمه لحل المسائل الحيوية الهندسية.
مفردات المنهاج	يعطي هذا المقرر مقدمة عن تنظيم الجسم البشري و تشريحه: - الرأس - العنق - الجذع - الأطراف. - العضلات - العظام كما يعرف الطالب بفيزيولوجية جهاز الدوران و جهاز التنفس و جهاز الهضم بالإضافة إلى فيزيولوجية الجهاز البولي والتناسلي و النظام العصبي والغدد الصم وفيزيولوجيا الحركة.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الالكترونيات (1)			
الساعات الفعلية	**نظري:** 2	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر وتجارب عملية**		**السنة الدراسية:** الثانية	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			

المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** 1.تحديد المقادير المراد قياسها وتحديد العناصر الالكترونية والدارات المختلفة الممكنة واختيار الأفضل. 2. تطبيق المفاهيم الهندسية والفيزيائية والكيميائية والطبية المكتسبة العامة في مجال الهندسة الالكترونية العامة أو المخصصة لتطبيقات الالكترونيات الطبية. 3. إدراك أهمية مفهوم المعايرة للأجهزة الالكترونية وأهميتها.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** 1. تحديد مشاكل الدارات الالكترونية المستخدمة للحصول على الإشارات الحيوية من جسم الإنسان وتحليل كل من الأخطاء والضجيج المرافقين ووسائل التخلص منهما. 2. المقارنة والموازنة بين الدارات الالكترونية المختلفة وتبعاتها على المريض.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** 1. تحديد وتحليل وحل مشاكل تقنية تتعلق بالدارات الالكترونية 2. الاستفادة من المعرفة الحالية للتعامل مع أجهزة الكترونية متطورة وتقنيات قياس منبثقة حديثا وتطبيقها في مجال الالكترونيات الطبية. **3.** التعرف على عناصر الكترونية تستخدم في دارات الالكترونيات الطبية وقراءة صفحات خواصها ودورها في تنفيذ دارات وتمكين ظروف الدارات الالكترونية المختلفة**.** 4. الاهتمام بموضوع السلامة الكهربائية والمهنية بشكل عام لكل من المريض والطاقم الطبي.

	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** **1.** الالتزام بالنوعية والجودة في تطبيق الدارات الالكترونية. **2.** البحث عن تقنيات متطورة وحديثة والتطوير المستمر للذات. **3.** الاستخدام الفاعل لمهارات تحضير التقارير والتواصل عبر العروض العلمية للتجارب والنتائج ومناقشتها.
مفردات المنهاج	1. مضخم العمليات: خواصه 2. تشكيلاته: العكسي وغير العكسي 3. نطبيقاته: الجامع والمقارن والتفاضلى ومضخم القياسات والمفاضل والمكامل. 4. المضخمات غير الخطية والأسية واللوغارتمية 5. المرشحات الفعالة وغير الفعالة وخواصها الترددية 6. التغذية الخلفية والمهتزات، قادح شميدث 7. دارات الترابط مع الحاسوب عبر ماسـك العينـات ومبـدلات D/A و A/D

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الحقول الكهراطيسية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			

المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في الحقول الكهرطيسية و قوانينها و معادلاتها و أثرها على جسم الإنسان و صحته**.**
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل مسائل الحقول الكهربائية السكنة و الحقول المغناطيسية و نمذجتها عن طريق الحاسب.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على : تحديد معايير السلامة في مجال الحقول الكهرطيسية و مدى تفاعل هذه الحقول مع جسم الإنسان و تطبيق هذه المعرفة في المجال العملي و المهني.**
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في تصميم الدارات الكهربائية للأجهزة الطبية.
مفردات المنهاج	يتناول المقرر التحليل الشعاعي و الحقول الكهرساكنة و طرق حل مسائل الحقل الساكن و الحقل الكهربائي الثابت للتيار المستمر، بالإضافة إلى الحقل المغناطيسي الساكن و قوانينه و معادلاته و الحقول المتغيرة في الزمن ومعادلات ماكسويل، كما يتضمن المقرر انتشار الموجة الكهرطيسية و انعكاسها. بالإضافة إلى نظرية الكهراطيسية الحيوية، التفاعل بين الحقول الكهراطيسية و جسم الإنسان، معايير السلامة البشرية، و الإرشادات في مجال الكهرطيسية الحيوية، الخواص الكهربائية للمواد الحيوية و مسائل تقارن الحقلين الكهربائي و المغناطيسي عليها.

قسم	**الهندسة الطبية**	

اسم المقرر	الدارات الكهربائية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في دارات التيار المتناوب أحادي الطور.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل مسائل دارات التيار المتناوب أحادي الطور.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** حل دارات التيار المتناوب أحادي الطور في التطبيقات الهندسية العملية.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام الحاسوب من أجل حل دارات التيار المتناوب أحادي الطور .			
مفردات المنهاج	و يشمل المقرر دارات التيار المتناوب أحادي الطور و التمثيل الجيبي لهذه الدارات، و التمثيل العقدي للتوابع الجيبية واستخدامه في حل دارات التيار المتناوب أحادي الطور. كما يدرس المقرر الدارات المكافئة على المأخذين لثنائيات الأقطاب و المحلات الهندسية (المخطط الدائري وتطبيقاته). و يتضمن المقرر الرنين في دارات التيار المتناوب الأحادي الطور و المقارنة بين دارة الرنين التسلسلية ودارة الرنين التفرعية. بالإضافة إلى الاستطاعة الكهربائية وتعويضها في دارات التيار المتناوب الأحادي الطور. و طرائق حل الدارات الكهربائية باستخدام الحاسوب.			

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الكترونيات (2)			
الساعات الفعلية	**نظري:** 4	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر وتجارب عملية**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding: 1.تحديد المقادير المراد قياسها وتحديد العناصر الالكترونية والدارات المختلفة الممكنة واختيار الأفضل. 2. تطبيق المفاهيم الهندسية والفيزيائية والكيميائية والطبية المكتسبة العامة في مجال الهندسة الالكترونية العامة أوالمخصصة لتطبيقات الالكترونيات الطبية. 3. إدراك أهمية مفهوم المعايرة للأجهزة الالكترونية وأهميتها.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد مشاكل الدارات الالكترونية المستخدمة للحصول على الإشارات الحيوية من جسم الإنسان وتحليل كل من الأخطاء والضجيج المرافقين ووسائل التخلص منهما.			

	المقارنة والموازنة بين الدارات الالكترونية المختلفة وتبعاتها على المريض.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تحديد وتحليل وحل مشاكل تقنية تتعلق بالدارات الالكترونية الاستفادة من المعرفة الحالية للتعامل مع أجهزة الكترونية متطورة وتقنيات قياس منبثقة حديثا وتطبيقها في مجال الالكترونيات الطبية. التعرف على عناصر الكترونية تستخدم في دارات الالكترونيات الطبية وقراءة صفحات خواصها ودورها في تنفيذ دارات وتمكين ظروف الدارات الالكترونية المختلفة. الاهتمام بموضوع السلامة الكهربائية والمهنية بشكل عام لكل من المريض والطاقم الطبي.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** الالتزام بالنوعية والجودة في تطبيق الدارات الالكترونية. البحث عن تقنيات متطورة وحديثة والتطوير المستمر للذات. الاستخدام الفاعل لمهارات تحضير التقارير والتواصل عبر العروض العلمية للتجارب والنتائج ومناقشتها.
مفردات المنهاج	مضخم العمليات: خواصه تشكيلاته: العكسي وغير العكسي نطبيقاته: الجامع والمقارن والتفاضلى ومضخم القياسات والمفاضل والمكامل. المضخمات غير الخطية والأسية واللوغارتمية المرشحات الفعالة وغير الفعالة وخواصها الترددية التغذية الخلفية والمهتزات، قادح شميدث دارات الترابط مع الحاسوب عبر ماسك العينات ومبدلات D/A و A/D

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	القياسات وأجهزة القياس الكهربائية			
الساعات الفعلية	**نظري:** 4	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر وتجارب عملية**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:. تحديد المقادير المراد قياسها وتحديد وسائل القياس المختلفة الممكنة واختيار الأفضل. تطبيق المفاهيم الهندسية والفيزيائية المكتسبة العامة في مجال القياسات. إدراك أهمية مفهوم المعايرة لأجهزة القياس وأهميتها وخاصة في مجال القياسات الحيوية.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد مشاكل القياس وتحليل كل من الأخطاء والضجيج المرافقين ووسائل التخلص منهما. المقارنة والموازنة بين طرائق القياس المتاحة للمتغيرات والكميات الفيزيائية والحيوية القابلة للقياس.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and			

	Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تحديد وتحليل وحل مشاكل تقنية تتعلق بآلية قياس المقادير الفيزيائية المختلفة الاستفادة من المعرفة الحالية للتعامل مع أجهزة قياس متطورة وتقنيات قياس منبثقة حديثا وتطبيقها في مجال القياسات الحيوية. التعرف على حساسات ومبدلات لمقادير فيزيائية حيوية مختلفة وقراءة صفحات خواصها ودورها في تنفيذ دارات وظروف عمليات القياس المختلفة.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** الالتزام بالنوعية والجودة في تطبيق تقنيات القياس. البحث عن تقنيات متطورة وحديثة والتطوير المستمر للذات. الاستخدام الفاعل لمهارات تحضير التقارير والتواصل عبر العروض العلمية للتجارب والنتائج ومناقشتها.
مفردات المنهاج	1. واحدات القياس. 2. الخواص الاستاتيكية والديناميكية لأنظمة القياس، 3. الأخطاء المنهجية والعشوائية. 4. معايرة أنظمة القياس. 5. منابع الضجيج وسبل تخفيضها. 6. مقاييس الجهد والتيار والمقاومات وغيرها ورواسم الاشارة. 7. تكييف وموائمة الإشارات باستخدام الجسور الساكنة والمتناوبة والمضخمات الكهربائية. أنواع المجسات: المقاومة، المكثفة، الحث، الكهرومغناطيسية، الكهروحرارية، المرنة، الكهرواجهادية، والكهروكيميائية، الضوئية، وفوق الصوتية

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم	عناصر الآلات		

المقرر				
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مسائل**			**السنة الدراسية:** الثالثة
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: المعرفة لآلية حركة أجزاء الجسم البشري ومقارنتها بأسس الميكانيك العام.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحليل الحركة والتحريك بشكل عام وإسقاط ذلك على حركة الإنسان			
	المهارات المهنية والعملية Professional and Practical: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** القدرة على تحليل الحركة وفهم آليات نقل لحركة وعلاقة الحركة والتحريك بالعطالة.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** القدرة على فهم آليات نقل الحركة جسم الإنسان والأجهزة الطبية			
مفردات المنهاج	حركة وتحريك النقطة المادية حركة وتحريك الجسم الصلب بنية السطوح – الخشونة – النعومة – التآكل مركز الثقل وآلية تحديده وتطبيقاته على جسم الانسان ميكانيزمات المسننات وآلية نقل الحركة الكامات تصاميم لبعض التجهيزات الطبية			

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الأحتمال والإحصاء الحيوي			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		**-**
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل			**السنة الدراسية:** الثالثة
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في مبادئ الاحتمال و الإحصاء الحيوي.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل المتعلقة بالاحتمال و الإحصاء الحيوي.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تطبيق ما تعلمه في المقرر على قواعد المعطيات الطبية و الحيوية المختلفة.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في المسائل الطبية و الحيوية التي تحتاج إلى علم الإحصاء.			

مفردات المنهاج	المتغيرات العشوائية، التوزع الاحصائي، نظرية بايز الاحصائية، التشابه الاحصائي Likelihood estimation تقسيم و فلترة المعلومات Clustering and Data mining، توابع التمييز والتعرف على النماذج Discrimination Functions

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الميكانيك الحيوي			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**			**السنة الدراسية: الثالثة**
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بحركة الإنسان و القوى التي تسببها.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل المتعلقة بحساب القوى و العزوم المؤثرة على جسم الإنسان بالإضافة إلى الطاقة المصروفة أثناء المشي.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> :<u>Professional and</u>			

	Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في التطبيقات العملية المتعلقة بالميكانيك الحيوي و مشية الإنسان.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في حل المسائل المتعلقة بحركة الإنسان.
مفردات المنهاج	يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب فكرة واضحة وكافية عن حركة الإنسان بشكل عام وحركة كافة أجزاء الجسم ، وكذلك ربط هذه الحركة مع القوى التي تسببها. ويتطلب ذلك قياس قوى ردود الأفعال بين القدم والأرض وقياس حركة المفاصل في الفراغ ومن ثم إيجاد القوى والعزوم المؤثرة على مفاصل الأطراف السفلية. ويتدرب الطالب على حساب القوى والعزوم (3D) ومركز الضغط (CP) والطاقة المصروفة خلال المشي وذلك عن طريق حل مسائل خاصة بذلك.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الدارات المنطقية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي:2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالمكونات الأساسية للأنظمة الرقمية.			

	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** استخدام جبر بول و التوابع المنطقية في تصميم بعض الدارات المنطقية.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** استخدام ما تعلمه في بناء الدارات المنطقية من أجل مختلف التطبيقات العملية في الهندسة الطبية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** فهم المعلومات التي سترد معه في بقية المقررات.
مفردات المنهاج	يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بالمكونات الأساسية للأنظمة الرقمية والتدريب على تصميم بعض التطبيقات العملية البسيطة باستخدام الدارات الرقمية والتعلم على تحليل وفهم عمل بعض المخططات الجاهزة وبنفس الوقت تعليم الطالب على تصميم الدارات المنطقية بمعونة الحاسب. أنظمة العّد ، تمثيل المعطيات، جبر بول والتوابع المنطقية، تمثيل التوابع المنطقية واختصارها، الدارات المتكاملة، الدارات المنطقية التركيبية، الدارات المنطقية التتابعية، تحليل الدارات التتابعية المتزامنة وغير المتزامنة وتصميمها، السجلات، العدادات، الذواكر والمنطق القابل للبرمجة.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الآلات الكهربائية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في			

المرجعي للمقرر	الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بخواص المحركات الكهربائية و مبدأ عملها و طريقة اختيارها و كيفية قيادتها.
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** حل المسائل المتعلقة بمحركات التيار المستمر و المحركات و المولدات التحريضية و حساب استطاعة المحرك بناء على نوع الحمل.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** استخدام المحركات ذات الأنواع المختلفة و توظيفها في التطبيقات العملية و المهنية.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** اختيار المحرك المناسب و تصميم دارات قيادة المحرك بما يتناسب و التطبيق الهندسي المطلوب.
مفردات المنهاج	**خواص نظام القيادة الكهربائية :** خواص المحركات الكهربائية - الخواص الميكانيكية للآليات الصناعية - المميزات الميكانيكية للمحركات الكهربائية - حساب الجزء الميكانيكي لنظام القيادة . **آلات التيار المستمر :** وظيفة وأجزاء ومبدأ عمل آلة التيار المستمر- عزم آلة التيار المستمر - تصنيف آلات التيار المستمر- المميزات

	الكهروميكانيكية والميكانيكية لمحركات التيار المستمر - تنظيم سرع محركات التيار المستمر- إقلاع محركات التيار المستمر - أنظمة الكبح - التحكم . **المحولات الكهربائية :** تعريف المحول - أهمية وبنية وتصنيف المحولات - نظرية عمل المحول - مردود المحول - اختبارات المحول أحادي الطور- جملة التحويل ثلاثية الطور- المحول الذاتي .**آلات التيار المتناوب ومميزاتها الميكانيكية والكهروميكانيكية :** الآلات والمحركات والمولدات التحريضية. **تنظيم سرعة دوران المحركات التحريضية :** الدارات الإلكترونية والطرق المستخدمة في تنظيم سرعة المحركات التحريضية. **المحركات الخاصة المستخدمة في أنظمة القيادة الكهربائية . الحاكمات الستاتيكية :** الدارات المنطقية - الحاكمات المنطقية المبرمجة . **اختيار استطاعة المحركات الكهربائية من أجل أنواع الحمولات .**

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	المواد الطبية الحيوية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي			

	تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالمصطلحات العامة المستخدمة في علم المواد الطبية الحيوية و أهم المواد المستخدمة في صناعة البدائل الحيوية و خصائصها.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد القابلية الحيوية للمواد التي يمكن أن تستخدم في الأجهزة الطبية المزروعة داخل الجسم الحي و مدى تفاعل هذه المواد مع الجسم.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u> <u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** الاختيار الأمثل للمواد الطبية الحيوية من أجل التطبيقات العملية والأجهزة الطبية المزروعة داخل الجسم.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه من أجل فهم الأنظمة الحيوية و آليات عمل الجهاز المناعي في التعرف والتفاعل مع الأجسام أو النسج الغريبة عن الجسم الحي، و أثر ذلك في الاختيار الأمثل للمواد الطبية الحيوية التي تستخدم في الاتصال المباشر مع النسيج الحي.
مفردات المنهاج	يبدأ المقرر بمقدمة تاريخية عن تطور علم البدائل الحيوية والتعريف بالمصطلحات العامة المستخدمة في هذا العلم، والأجهزة الحية التي يمكن استبدالها وتصنيفاتها والمواد المناسبة لتصنيع مثل هذه الأجهزة، ثم المشاكل المحتملة التي يواجهها المريض بعد عملية الزرع وآليات الحل لمثل هذه المشاكل. ولأن فشل أو نجاح عملية الزرع يتوقف بشكل رئيسي على قبول أو رفض الجهاز المزروع من قبل الجهاز المناعي فقد خصص <u>الفصل الثاني</u> للتعريف

	بالجهاز المناعي وآلياته المتنوعة في التعرف والتفاعل مع الأجسام أو النسج الغريبة عن الجسم الحي. خصص الفصل الثالث للتعرف على مختلف البولميرات الطبيعية والصناعية المستخدمة على نطاق واسع كمواد أولية في صناعة الأجهزة البديلة وخواصها الفيزياكيميائية والحيوية. تضمن الفصل الرابع التعرف على المراحل المختلفة لتشكيل الجهاز الطبي بدءا من المادة الأولية إلى القولبة مرورا بالاختبارات المختلفة ثم المعالجات السطحية وأخيرا التعقيم والتغليف. في الجزء الثاني؛ يعرض المقرر مراجعة سريعة عن خواص المواد الطبية الحيوية (الميكانيكية و الحرارية والكهربائية ...الخ)، بعدها يتم شرح إمكانية زرع المواد داخل جسم الإنسان (معدنية، بوليمرية، سيراميكية...الخ) ويتم التطرق إلى القابلية الحيوية للمواد و تفاعلها مع الجسم. و يعرض المقرر أيضاً خواص المعادن وتراكيب وخواص الخلائط المعدنية المستخدمة وميزات ومساوئ المعدن وخلائطه وأماكن استخدامه وزرعه داخل الجسم. كما يتطرق المقرر إلى شرح مفصل عن البوليمرات والسيراميك وتراكيبها وخواصها وأماكن استخدامها في الجسم.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	فيزياء الإشعاع وتطبيقاته الطبية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل+مخبر		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			

للمقرر	
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين**.** (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل**.**
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في أساسيات أشعة رونتجن وفيزياء النظائر المشعة.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**تحديد التأثيرات البيولوجية للإشعاع و الحساسية الإشعاعية للخلايا.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تحديد بارمترات الصورة الشعاعية بناء على نوع الصورة و طرائق التصوير و استخدام طرق قياس الأشعة السينية**.**
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام المعارف المكتسبة في هذا المقرر في فهم المقررات التي تعنى بالتجهيزات الإشعاعية المستخدمة في التشخيص والمعالجة.
مفردات المنهاج	بناء الذرات والنوى الذرية وخواصها، التفكك الإشعاعي، التأثير النووي المتبادل، فيزياء النيترونات، توليد أشعة X ومخططات التحميل في لمبة رونتجن وبارامتراتها، طرائق التصوير الطبية وبارامترات الصورة الإشعاعية، طرق قياس الأشعة السينية واستخدامها، أساسيات الأشعة المؤينة، انتقال الطاقة إلى المادة، الحساسية الإشعاعية للخلايا، التأثيرات البيولوجية للإشعاع.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الالكترونيات الطبية والقياسات الحيوية 1			
الساعات الفعلية	**نظري:** 2	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر وتجارب عملية**		**السنة الدراسية:** الثالثة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding:. تحديد المقادير المراد قياسها وتحديد وسائل استحصال الاشارات الحيوية المختلفة الممكنة واختيار الأفضل. تطبيق المفاهيم الهندسية والفيزيائية والكيميائية والطبية المكتسبة العامة في مجال الالكترونيات الطبية والقياسات الحيوية. إدراك أهمية مفهوم المعايرة لأجهزة استحصال الاشارات الحيوية وأهميتها وخاصة في مجال القياسات الحيوية.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد مشاكل استحصال الاشارات الحيوية المختلفة من جسم الإنسان وتحليل كل من الأخطاء والضجيج المرافقين ووسائل التخلص منهما.			

	المقارنة والموازنة بين طرائق استحصال الاشارات الحيوية المختلفة وتبعاتها على المريض. تحليل النتائج واستخلاص المعلومات التي تؤدي إلى مساعدة الطاقم الطبي في التشخيص
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تحديد وتحليل وحل مشاكل تقنية تتعلق بآلية استحصال الإشارات الحيوية الاستفادة من المعرفة الحالية للتعامل مع أجهزة قياس متطورة وتقنيات قياس منبثقة حديثا وتطبيقها في مجال القياسات الحيوية. التعرف على حساسات ومبدلات لاستحصال الإشارات الحيوية وقراءة صفحات خواصها ودورها في تنفيذ دارات وتمكين ظروف عمليات القياس المختلفة. الاهتمام بموضوع السلامة الكهربائية والمهنية بشكل عام لكل من المريض والطاقم الطبي.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** الالتزام بالنوعية والجودة في تطبيق تقنيات استحصال الإشارات الحيوية. البحث عن تقنيات متطورة وحديثة والتطوير المستمر للذات. الاستخدام الفاعل لمهارات تحضير التقارير والتواصل عبر العروض العلمية للتجارب والنتائج ومناقشتها.
مفردات المنهاج	مصادر وخواص الاشارات الحيوية الكهربائية المضخمات العملياتية واستخداماتها الحيوية المضخم التفاضلي ومضخم القياسات الحيوية وتطبيقاته المقارنات : انواعها وتطبيقاته الحيوية التشويش والتداخل على الإشارة الحيوية وطرق التخلص منها أقطاب اقتباس الإشارة الحيوية اقتباس بعض الاشارات الحيوية: (ECG)، (EEG) (EMG) (ERG

	((EOG) التحفيز الكهرومغناطيسي دارات العزل الحيوية الضوئية والنبضية وعن طريق المحولات تكييف الاشارة الحيوية وطرق فصلها وتفريقها تطبيقات نظم الربط الرقمية في نظم الهندسة الطبية (المبدلات A/D, D/A) إرسال الاشارات الحيوية عن بعد والتعديل التماثلي والرقمي

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الأطراف الصناعية و الأجهزة التقويمية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مراكز الأطراف الصناعية**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بحركة الإنسان المبتور والمعاق جسديا بشكل عام وحركة كافة أجزاء جسمه.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** إيجاد القوى والعزوم المؤثرة على مفاصل			

	الأطراف السفلية عند الإنسان المبتور أو المعاق.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** على حساب القوى والعزوم (3D) ومركز الضغط (CP) والطاقة المصروفة خلال المشي، وهذا يمكنه من إيجاد درجة العجز عند الإنسان المعاق كما يمكنه من وصف الجهاز أو الطرف الصناعي الأمثل لكل حالة مرضية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** الإلمام بالمبادئ الأساسية لصناعة و استخدام الأطراف الصناعية و الأجهزة التقويمية.
مفردات المنهاج	1. الجهاز التقويمي: تعريفه و أسباب استخدامه و تصنيف الأجهزة التقويمية و المبادئ الأساسية لصناعتها 2. تحليل مشية الإنسان غير السليم: - متطلبات المشي: (منبع الحركة، الأذرع المتمفصلة، إدراك نوعية الحركة المطلوبة، مصدر التحكم لتقديم الحركة المطلوبة، الطاقة). - أسباب وأشكال تشوهات المشي: (قصور بنيوي، قصور في وحدة الحركة، خلل في كل من وحدة الحركة والجملة العصبية المحيطية، خلل وظيفي في التحكم المركزي، عدم كفاية الطاقة). 3. أجهزة تقويم الأطراف السفلية: (أجهزة تقويم القدم، أجهزة تقويم الكاحل والقدم، أجهزة تقويم الركبة والكاحل والقدم، أجهزة تقويم الركبة، أجهزة تقويم الورك والركبة والكاحل والقدم، أجهزة تقويم الورك) 4. طرق تصنيع الأجهزة التقويمية والمواد المستخدمة فيها 5. التحريض الكهربائي الوظيفي للعضلات 6. أسباب ومستويات البتور: (أسباب البتور، مستويات البتور للأطراف السفلية) 7. الأطراف الصناعية: (لمحة تاريخية عن الأطراف

الصناعية، تصنيف الأطراف الصناعية، الأطراف الصناعية السفلية)

8. الطرف الصناعي المستخدم للمبتورين من فوق الركبة:
   - أجزاء الطرف الصناعي للمبتورين من فوق الركبة: (الأقدام الصناعية، مفاصل الركب الصناعية، القمصان الصناعية، الساق الصناعية).
   - طرق تعليق الطرف الصناعي للمبتورين من فوق الركبة
   - طرق تصنيع القمصان الصناعية للمبتورين من فوق الركبة
   - تسامت الطرف الصناعي للمبتورين من فوق الركبة
   - تحليل القوى بين القميص والجذمور للمبتورين من فوق الركبة
   - جراحة البتور من فوق الركبة
9. الطرف الصناعي المستخدم للمبتورين من تحت الركبة:
   - أجزاء الطرف الصناعي للمبتورين من تحت الركبة: (الأقدام الصناعية للمبتورين من تحت الركبة، الساق الصناعية، القميص الصناعي للمبتورين من تحت الركبة)
   - طرق تعليق الطرف الصناعي للمبتورين من تحت الركبة
   - طرق تصنيع القميص للمبتورين من تحت الركبة
   - تسامت الطرف الصناعي للمبتورين من تحت الركبة
   - تحليل القوى بين القميص والجذمور للمبتورين من تحت الركبة
   - جراحة البتور من تحت الركبة
10. تحليل مشية المبتور من فوق الركبة:(دراسة حركة مفاصل الطرف السفلي، دراسة حركة الجذع، العزوم المطبقة على مفاصل الطرف الصناعي، قوى ردود الفعل بين الأرض والقدم، مخطط الفراشة).

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الالكترونيات الطبية والقياسات الحيوية 2			
الساعات الفعلية	**نظري:** 2	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر وتجارب عملية**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding:. تحديد المقادير المراد قياسها وتحديد وسائل استحصال الاشارات الحيوية المختلفة الممكنة واختيار الأفضل. تطبيق المفاهيم الهندسية والفيزيائية والكيميائية والطبية المكتسبة العامة في مجال الالكترونيات الطبية والقياسات الحيوية. إدراك أهمية مفهوم المعايرة لأجهزة استحصال الاشارات الحيوية وأهميتها وخاصة في مجال القياسات الحيوية.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد مشاكل استحصال الاشارات الحيوية المختلفة من جسم الإنسان وتحليل كل من الأخطاء والضجيج			

	المرافقين ووسائل التخلص منهما. المقارنة والموازنة بين طرائق استحصال الاشارات الحيوية المختلفة وتبعاتها على المريض. تحليل النتائج واستخلاص المعلومات التي تؤدي إلى مساعدة الطاقم الطبي في التشخيص
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تحديد وتحليل وحل مشاكل تقنية تتعلق بآلية استحصال الإشارات الحيوية الاستفادة من المعرفة الحالية للتعامل مع أجهزة قياس متطورة وتقنيات قياس منبثقة حديثا وتطبيقها في مجال القياسات الحيوية. التعرف على حساسات ومبدلات لاستحصال الإشارات الحيوية وقراءة صفحات خواصها ودورها في تنفيذ دارات وتمكين ظروف عمليات القياس المختلفة. الاهتمام بموضوع السلامة الكهربائية والمهنية بشكل عام لكل من المريض والطاقم الطبي.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** الالتزام بالنوعية والجودة في تطبيق تقنيات استحصال الإشارات الحيوية. البحث عن تقنيات متطورة وحديثة والتطوير المستمر للذات. الاستخدام الفاعل لمهارات تحضير التقارير والتواصل عبر العروض العلمية للتجارب والنتائج ومناقشتها.
مفردات المنهاج	1. قياس ضغط الدم بالطرق المباشرة وغير المباشرة 2. قياس ضغط العين 3. طرائق قياس سرعة النبض الوعائية 4. قياس تدفق الدم في الأوعية والنسج 5. قياس الحجم الانقباضي للقلب 6. القياسات في غرف العناية المشددة ومواصفاتها

	7. القياسات الحيوية في جهاز التنفس 8. القياسات في جهاز السمع 9. قياسات جهاز البصر 10. قياس الممانعات الحيوية 11. القياسات عند الحوامل وفي حالات التوليد 12. القياسات الطيفية 13. القياسات الحرارية الحيوية 14. قياسات الحركة والقوى الحيوية

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الأجهزة الطبية (1)			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر + مشافي**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأهم الأجهزة الطبية المخبرية و الجراحة الكهربائية و الإثارة العضلية و المعالجة الحرارية و المعقمات و الوحدة السنية.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** الإلمام بالأجهزة المذكورة و وصفها و شرح			

	مخططاتها الصندوقية و داراتها الالكترونية.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** العمل في مجالات هذه الأجهزة و تقييم أداءها و كشف أخطاءها.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** فهم مبادئ هذه الأجهزة و توصيف داراتها و مخططاتها الصندوقية.
مفردات المنهاج	يدرس الطلاب الحالات التشريحية والمرضية التي يتطلبها وجود هذا الجهاز ومن ثم المبدأ الهندسي المعتمد في التقنية المطورة، و المخططات الصندوقية لتلك التجهيزات. - المقياس الضوئي photometer - المقاييس الضوئية ذات الشعلة (اللهب) - عداد كولتر Coulter لقياس مكونات الدم (عداد كريات الدم) - وحدة الجراحة الكهربائية Electrosurgical Unit - أجهزة الإثارة العضلية الغلفانية والجيبية Sine and Galvanic Muscle Stimulations - أجهزة المعالجة الحرارية بالأمواج القصيرة والميكروية Diathermy and Microwave Therapy Machine - المعقمات - الوحدات السنية

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم المقرر	التحكم الآلي		

الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في نظرية التحكم الآلي.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على: توصيف نظم التحكم و تحديد عناصرها الأساسية و دراسة استقرار هذه النظم.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** على توظيف ما تعلمه في التحكم بالنظم الطبية و الحيوية و دراسة استقرار هذه النظم.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم عملية تصميم و تحليل النظم الطبية الحيوية التحكمية.			
مفردات المنهاج	لمحة عامة عن نظرية التحكم الآلي وتطورها التاريخي وتصنيف نظم التحكم، توصيف نظم التحكم (المخططات البنيوية والشبكية ـ			

	كتابة معادلات النظم ـ تحويل لابلاس ونظرياته ومعكوس تحويل لابلاس ـ المخططات الصندوقية وقواعد اختزالها وتبسيطها ـ المفاهيم الأساسية لنظم التحكم ذات التغذية العكسية)، العناصر الأساسية لنظم التحكم (العنصر التناسبي ـ عنصر التباطؤ من الدرجة الأولى ـ عنصر التباطؤ من الدرجة الثانية ـ العناصر التربيعية المهتزة ـ العناصر التكاملية ـ العناصر التفاضلية_ العنصر التناسبي التكاملي التفاضلي)، الاستجابة الزمنية (التابع العابر ـ أنواع النظم ودراسة الخطأ في الحالة الدائمة ـ ثوابت الخطأ)، الاستجابة الترددية ومنحنيات الخواص الترددية (المخططات القطبية "مخططات نايكويست"_ منحنيات الخواص الترددية اللوغارتمية "مخططات بود ونيكولس")، استقرار نظم التحكم (تحديد منطقة الاستقرار في مستوى لابلاس ـ معيار رووث – هورفيتز للاستقرار_ معيار نايكويست للاستقرار ـ معيار بود للاستقرار _طريقة مسار الجذور لدراسة استقرار نظم التحكم وخواصها الزمنية والترددية) .

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	معالجة الإشارات الحيوية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين			

الامتحان	فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم في المبادئ الأساسية والخلفية النظرية للطالب اللازمة لمعالجة الإشارات الرقمية.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** دراسة وتصميم الأنواع المختلفة للمرشحات الرقمية وتمثيلها على الحاسب الشخصي.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** معالجة الإشارات الحيوية بطرق مختلفة لاستخدامها في التطبيقات العملية.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في فهم مكونات الأجهزة الطبية و طريقة عملها.
مفردات المنهاج	أساسيات معالجة الإشارة (الأنظمة، الإشارات و تصنيفها(مستمرة أو مقطعة))، تحليل الإشارات والنظم في المستوى الزمني ،تحويل فورييه المستمر، تحويل z و خواصه، تحليل الإشارات والنظم في المستوى الترددي، خصائص النظم الخطية المستقرة زمنيا في المستوى الترددي والمستوي الزمني، المرشحات(التمثيلية والمتقطعة)، تحويل فورييه المتقطع وخواصه، تحليل الإشارات العشوائية.

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم	المعالجات الصغرية ونظمها		

المقرر				
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل			**السنة الدراسية:** الرابعة
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالمكونات الرئيسية للمعالج الصغري و المتحكم الصغري، كما سيلم بأساسيات برمجة المعالجات و المتحكمات الصغرية.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تصميم الدارات التي تحوي على معالجات أو متحكمات صغرية، ويحلل البرامج المكتوبة بلغة Assembly، و حساب الزمن المطلوب لتنفيذ الأوامر المختلفة.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على** : توظيف المعالجات و المتحكمات في تصميم دارات التحكم بالأنظمة الطبية الحيوية، و تصميم برامج بلغة التجميع بما يتناسب و التطبيقات العملية المتعلقة بالهندسة الطبية الحيوية.			

	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في المشاريع التطبيقية.
مفردات المنهاج	الحاسب الرقمي ومفهوم كل من مكوناته الأساسية، الذواكر Memories، المعالجات الصغرية 8 bit Microprocessors، دارات الدعم للمعالج 8080 I (التركيبة MCS 80)، معالجات أخرى من شركة Intel من رتبة 8bits، معالجات صغرية أخرى من رتبة 8 bits من غير شركة Intel، مدخل إلى المعالجات الستة عشرية (16 bit Microprocessors)، المعالج الستة عشري 8086 I، آلية عمل المعالج الستة عشري I 88 /8086، معالجات بطول 32 bits، لغة العناوين المرمزة Assembly، العناوين والتعليمات التي تؤثر بالذاكرة، بعض وظائف نظام التشغيل DOS، المؤشرات والعمليات الحسابية، مواضيع متممة ومتفرقة بالبرمجة بلغة الأسمبلي لمعالجات العائلة 8086 I. مقدمة عن المتحكمات الصغرية، البنية الداخلية للمتحكم و آلية عمله، أساسيات برمجة المتحكمات الدقيقة، كتابة بعض البرامج الخاصة بالمتحكمات الدقيقة.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	النمذجة والمحاكاة في الهندسة الطبية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: مخبر**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			

للمقرر	
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأساسيات النمذجة و أهدافها و طرق المحاكاة.
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** دراسة نظام بيولوجي لتحويله إلى نموذج فعلي وتحليل هذا النموذج و تقيمه.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** بناء نماذج حيوية أو محاكاة منظومة ما باستخدام لغة برمجة (MatLab, Simulink)، بهدف دراسة خواصها أو التنبؤ بسلوكها.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** بناء نماذج الأنظمة الحيوية من أجل فهم سلوكها و التحكم بها.
مفردات المنهاج	يعرض المقرر المبادئ الأساسية للنمذجة والتعاريف المتعلقة بها وتصنيفاتها، شروط تشكيل النموذج، وظائف النمذجة، تصنيف النماذج، المحاكاة بالحاسوب، الخطوات الأساسية لإنشاء نموذج: (الطريقة الكلاسيكية، طريقة النمذجة متعددة الفرضيات)، أمثلة عملية على النماذج الفيزيولوجية والبيولوجية، النمذجة الرقمية، مبدأ النمذجة بالطريقة الرقمية باستخدام الصور الطبية، صياغة النموذج كيفياً (نوعياً) وكمياً، طريقة النمذجة الرياضية، التشابه ونظرياته.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الأجهزة الطبية (2)			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر+مشافي**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بعدة أنواع من الأجهزة الهامة التي تدعم المريض و لها دور مهم في الحفاظ على حياته كأجهزة التنفس و التخدير و القلب و الرئة و حواضن الأطفال و أجهزة إزالة الرجفان القلبي بالإضافة إلى ماص المفرزات و الحواقن.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** الإلمام بالأجهزة المذكورة و وصفها و شرح مخططاتها الصندوقية و داراتها الالكترونية.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** العمل في مجالات هذه الأجهزة و تقييم أداءها و كشف أخطاءها.			

	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم مبادئ هذه الأجهزة و توصيف داراتها و مخططاتها الصندوقية.
مفردات المنهاج	يدرس الطلاب الحالات التشريحية والمرضية التي يتطلبها وجود هذا الجهاز ومن ثم المبدأ الهندسي المعتمد في التقنية المطورة، و المخططات الصندوقية لتلك التجهيزات. - أنماط التنفس وأجهزة التنفس - أجهزة التخدير+ دارات أجهزة التنفس + قياس الضغط وتركيز الغازات في مجاري التنفس +منظمات الضغط - جهاز القلب والرئة - جهاز البالون الأبهري - حواضن الاطفال - ماص المفرزات - أجهزة إزالة الرجفان القلبي - أجهزة الحقن

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	السلامة المهنية في التجهيزات الطبية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مشافي**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين			

الامتحان	فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأسس السلامة و الوقاية من الأخطار.
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** إدراك أهمية السلامة و اختلاف أنواعها باختلاف المجالات و التخصصات الطبية.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على : تطبيق أساليب السلامة المهنية و الوقاية من الأخطار داخل المنشآت الصحية و الصناعية، و القيام بدور هام في توعية الكوادر الطبية بهذه الأخطار و طرق تداركها.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** أن يأخذ بعين الاعتبار ما تعلمه في هذا المقرر عند تصميم الأجهزة الطبية و مراكز الرعاية الصحية.
مفردات المنهاج	التدريع ضد الأشعة، السلامة الكهربائية، السلامة والصحة الصناعية، أجهزة الحماية وتجهيزات الأمان للآلات، سلامة وامن التجهيزات الطبية، السلامة والصحة المهنية في المشافي وأماكن الرعاية الصحية، مخاطر السلامة في المشافي.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	نظم تصوير ومعالجة الصور الطبية (1)			
الساعات	**نظري:4**	**عملي:**		

الفعلية	**2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الرابعة
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.		
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.		
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأساسيات الصور الرقمية عامة و الصور الطبية خاصة، و طرق معالجتها و تحسينها.		
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**استخدام ما تعلمه في معالجة و تحسين الصور الطبية .		
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تنفيذ ما تعلمه في معالجة الصور الطبية في تصميم نظم دعم اتخاذ القرار الطبي بواسطة الصور الطبية.		
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في تطبيقات طبية و حيوية عديدة مثل النمذجة العددية للنظم الحيوية باستخدام الصور الطبية.		
مفردات	يتضمن المقرر المفردات التالية: المفاهيم الأساسية		

المنهاج	لمعالجة الصور الرقمية، تحصيل الصور الرقمية، مكونات نظام معالجة الصور الرقمية، معالجة الصورة الطبية، تحسين الصورة الطبية في المجال الحيزي (تسوية الهيستوغرام، الطرح الرقمي، التوسيط، الترشيح في المجال الحيزي)، تحسين الصور الطبية في المجال الترددي (تحويل فوريه، الترشيح في المجال الترددي)، المعالجة اللونية،المعالجة الشكلية للصورة، تسجيل الصور الطبية و ترميزها و ضغطها.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	المشروع التطبيقي			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي:4**		
طريقة التدريس	**النظري:** **العملي:**		**السنة الدراسية:** الرابعة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(40%) من علامة المقرر: عن طريق تقييم المشرف على المشروع. (60%) من علامة المقرر: عن طريق مقابلة لجنة تحكيم المشاريع التطبيقية.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم لكيفية إعداد المشروع.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** سيتمكن الطالب من اختيار الطريقة المثلى للبحث في حل مشكلة ما.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> :<u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** حل المشاكل العلمية التي تواجهه في حياته العملية			

	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** التفكير الموضوعي والعلمي في حل المعضلات التي تواجهه أثناء العمل وكيفية البحث عن المراجع العلمية التي تساعده في حل المسائل العلمية.
مفردات المنهاج	لايوجد منهاج محدد لكن يجب أن يكون المشروع عملي وتطبيقي

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	التحكم الطبي الحيوي			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مخبر		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالمتحكمات التقليدية و الذكية و الفروق بينها، و يتعرف على نظم التحكم الحيوية المختلفة.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** بناء نماذج لأنظمة التحكم الحيوية، وتصميم أنظمة تحكم طبية و حيوية.			

	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** فهم النظم الحيوية و التحكم الدقيق بها.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم الدارات التحكمية في الأجهزة الطبية و طريقة عملها.
مفردات المنهاج	- نظم التحكم الحديثة (مقدمة عن التحكم، تصميم نظام التحكم، إيجاد النموذج الرياضي لنظام فيزيائي، إيجاد تابع التحويل النهائي لنظام صندوقي، خطوات تصميم النظام التحكمي). - تصميم النظام التحكمي (تنظيم الغلوكوز- مقدمة، نموذج الحجرة، النماذج الأصغرية لحركة الغلوكوز، تعريف الأنظمة، تفسير الفيزيولوجي و الطبي لنظام تنظيم الغلوكوز). - المتحكم التناسبي التفاضلي التكاملي (PID). - أنظمة الـتحكم العائم (لمحة تاريخية عن نشوء أنظمة الـ fuzzy، تطبيقات أنظمة الـ fuzzy في الطب، أهمية أنظمة الـ fuzzy). - نظرية مجموعات الـ Fuzzy. - متحكم المنطق العائم: (بنية و كيفية عمل متحكم الـ fuzzy خطوات تصميم متحكم الـ fuzzy، تصميم متحكم الـ fuzzy المشابه لمتحكم الـ PID). - نظام التحكم بالعضلات الهيكلية عن طريق الـ FES (فيزيولوجيا العضلات الهيكلية، أنواع نماذج العضلات، مقارنة بين نماذج العضلات، مقارنة بين نظام الـ Fuzzy للتحكم بالعضلات و بين نظام الـ PID).

قسم	**الهندسة الطبية**		
اسم المقرر	الأجهزة الطبية (3)		

الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر+م شافي**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأجهزة التصوير الشعاعي المختلفة و أجهزة القثطرة القلبية بالإضافة إلى وحدات تدفق الهواء الصفائحية في كل من غرف العمليات و المخابر.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** الإلمام بالأجهزة المذكورة و وصفها و شرح مخططاتها الصندوقية و داراتها الالكترونية.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** العمل في مجالات هذه الأجهزة و تقييم أداءها و كشف أخطاءها.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم مبادئ هذه الأجهزة و توصيف داراتها و مخططاتها الصندوقية.			

مفردات المنهاج	يدرس الطلاب الحالات التشريحية والمرضية التي يتطلبها وجود هذا الجهاز ومن ثم المبدأ الهندسي المعتمد في التقنية المطورة، و المخططات الصندوقية لتلك التجهيزات. - جهاز التصوير الشعاعي البسيط - التصوير التنظيري الفلوروسكوبي - الأشعة النقال - الأشعة القوسي. - وحدات القثطرة القلبية والتصوير الظليل - منظار الشبكية - وحدات تدفق الهواء الصفائحية لغرف العمليات - وحدات تدفق الهواء الصفائحية للمخابر

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	هندسة المشافي			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي: زيارات إلى المشافي**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			

المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة حول تصنيف و بنية المشافي (أقسام المستشفى العلاجية و الخدمية، العلاقة بين الأقسام، الأجهزة الأساسية الموجودة في كل قسم).
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**معرفة دوره كمهندس طبي داخل المشفى، و كل ما يتعلق بتصميم المشافي ابتداء من البرنامج الوظيفي و التصاميم المعمارية وصولاً إلى البناء والتجهيز.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** المشاركة في تصميم و بناء المشافي و تجهيزها بالأجهزة الطبية اللازمة، مع الأخذ بعين الاعتبار إجراءات السلامة والوقاية اللازمة للحماية من انتقال العدوى المرضية، بالإضافة إلى المتطلبات المختلفة للتهوية و التكييف داخل المستشفى حسب المنطقة المخدّمة.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** اختيار و تحديد التصميم الأمثل للمشفى بناء على نوع المشفى و الأجهزة الوظيفية التي ستتواجد فيها.
مفردات المنهاج	- مفهوم علم هندسة المشافي: (علاقة الهندسة الطبية بهندسة المشافي، تصنيف المشافي، نقطة البداية في تصميم المشافي) - مراحل تصميم المشفى: (مرحلة وضع البرنامج الوظيفي، مرحلة وضع رسوم تخطيطية للمشفى، مرحلة وضع المخطط الأولي للمشفى، مرحلة وضع المخطط النهائي للمشفى، مرحلة بناء المشفى وتوريد التجهيزات) - قسم التمريض. - قسم العناية المشددة والعزل .

	- الغازات الطبية: (أسس حساب وتصميم شبكة الغازات الطبية) - مبادئ تصميمية: (الاعتبارات الأساسية في تصميم المستشفيات، الإتجاهات المختلفة في تصميم أبنية المستشفيات، محاور الحركة في المستشفى). - جناح العمليات: (موقع جناح العمليات، الاعتبارات التصميمية للجناح، أقسام جناح العمليات، تحليل الحركة داخل الجناح، التهابات الجروح، غازات التخدير المتسربة، تيارات الحمل الحرارية، التحكم البيئي في الجناح). - غرف العزل: (قسم عزل مرضى السل، مركز زراعة نقي العظم). - التهوية في المشافي: (فعالية نظام التهوية، الأنواع الأساسية لحركة الهواء داخل الغرف، أنظمة التهوية في المشافي) - قسم الإسعاف: (سمات قسم الإسعاف، تنظيم تدفق المرضى، المتطلبات التصميمية والوظيفية العامة). - قسم الأشعة: (موقع قسم الأشعة، عناصر قسم الأشعة، محاور الحركة، لمحة عامة عن الأجهزة و متطلباتها)

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	استراتيجيات الصيانة			
الساعات الفعلية	**نظري:** 2	**عملي:** 2		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**			**السنة الدراسية:** الخامسة

الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding: 1. تحديد النظريات والتطبيقات المتعلقة بعمليات صيانة الأجهزة الطبية ومكوناتها. 2. تحديد مبادئ وأهداف الصيانة (الصيانة الوقائية والدورية والتصحيحية ... الخ). 3. تحديد آليات اختبار ومعايرة الأجهزة الطبية. 4. التعرف على صيانة أجهزة طبية محددة.
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** 1. مناقشة مشاكل صيانة الأجهزة الطبية نظرياً وعملياً. 2. التواصل شفوياً وكتابياً وطرح مناقشات وتحليل عميق وفقاً للمنهجية المناسبة. 3. استخدام الكمبيوتر والمعلومات في مواضيع التحليل والحصول على المعلومات ذات الصلة. 4. تقديم مناقشات ومحادثات وتحاليل ونتائج بشكل دقيق وصحيح. 5. المشاركة في المهام والأنشطة الأكاديمية المرتبطة بهذا المجال.
	<u>المهارات المهنية والعملية</u>: <u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**

	1. تطبيق نظريات ومبادئ صيانة الأجهزة الطبية. 2. تحليل وتفسير وتقييم الاستراتيجيات المرتبطة بصيانة الأجهزة الطبية. 3. استخدام المعرفة والمهارات المكتسبة في السنوات الماضية في صيانة الأجهزة الطبية. **4.** إجراء صيانة الأجهزة الطبية عملياً**.**
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** 1. التعاون مع العملاء والزملاء المشرفين الإكلينيكيين وفريق الهندسة الطبية بهدف ضمان الجودة القصوى للعمل الفني. 2. تحضير الواجبات وتنظيم الوقت وتقدير المقدرات الشخصية واستخدام التغذية الراجعة بشكل صحيح ومسؤول. 3. التواصل بشكل إيجابي ومستقل مع الآخرين أثناء العمل ضمن الفريق. **4.** استخدام مصادر التعليم الإلكترونية والتدريسية بشكل مستمر ومنهجي**.**
مفردات المنهاج	1. صيانة الأجهزة الطبية (المبادئ والأسس) 2. الصيانة الإلكترونية 3. الصيانة الميكانيكية 4. صيانة جهاز التخطيط الكهربائي للقلب (ECG) 5. صيانة جهاز التعقيم الرطب 6. صيانة كرسي الأسنان 7. صيانة جهاز التخدير 8. صيانة جهاز التنفس الاصطناعي 9. صيانة جهاز الأشعة السينية

قسم	**الهندسة الطبية**	

اسم المقرر	إدارة المشافي			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مشافي**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالأسس الحديثة في إدارة وتنظيم المستشفيات.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** فهم التنظيم الإداري للمشفى، وأبعاد جودة الخدمة الصحية على الأنشطة و الخدمات في المشفى .			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** استخدام الأسس و المبادئ العملية التي تعلمها في هذا المقرر على المستشفيات والمراكز الصحية التي سيعمل فيها.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم أهمية الإدارة الفعالة للمستشفيات و المنشآت الصحية.			

مفردات المنهاج	التخطيط و التنظيم في المستشفيات، الإدارات في المشفى، الاعتمادية، إدارة الجودة الشاملة، طرق إدارة الجودة في المشفى، التحليل الإحصائي في المشفى، كما يناقش المقرر العديد من القضايا المعاصرة المتعلقة بتقديم الخدمات الصحية للمستفيدين منها كتسعير الخدمات الصحية و التأمين الصحي، و تلك القضايا التي تركز على القوانين والأخلاق والمبادئ والأدوات والأساليب والتكاليف و الاستراتيجيات والتقييم.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	الأعضاء الصنعية			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding: سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بالتصميم الهندسي للأعضاء الصنعية والإلمام بوظائف الأعضاء البشرية وكيفية عملها (كالقلب والرئة والبنكرياس...الخ).			

	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** سرد مختلف أنواع الأعضاء الصنعية و خصائصها التي تؤهلها للقيام بوظائف أعضاء الجسم البشري، والطرق الهندسية لتصميمها و تصنيعها.
	<u>المهارات المهنية والعملية :</u><u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** فهم آلية عمل الأعضاء الصنعية وكيفية تأقلمها مع الجسم، مما يمكنه من دراسة خصائصها و اختيار النوع الأنسب للتطبيق العملي.
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** البحث العلمي و إعداد التقارير العلمية مما يحفزه على الإطلاع والتفكير والإبداع .
مفردات المنهاج	- المراحل الرئيسية في تصميم الأعضاء الصناعية - القلب الصناعي الكلي و أجزاؤه - المضخات المزروعة الداعمة للقلب: (المضخة المحورية الدوارة الداعمة لعمل البطين الأيسر، المضخة الكهرومغناطيسية النبضية، مضخة الطرد المركزي الدوارة) - الصمامات الصناعية للقلب: (أمراض الصمامات واستبدالها، التصميم الأمثل للصمام، الصمامات الميكانيكية، الصمامات النسيجية الحيوية، البارامترات الديناميكية الدموية والهيدروليكية للصمامات التعويضية) - البنكرياس الصناعية : (البنكرياس الاصطناعية، أنواع المضخات المستخدمة لحقن الأنسولين والقابلة للزرع داخل الجسم) - الرئة الصناعية: (الرئة الصناعية Novalung، الرئة الاصطناعية MC3 (Michigan Critical Care Consultant)، المؤكسج الغشائي الوعائي المدمج،

	المؤكسج الغشائي الوعائي ذات البالون) - الكبد الصناعي: (مقدمة فيزيولوجية، الكبد الاصطناعي غير الحيوي، الكبد الاصطناعي الحيوي) - الأوعية التعويضية: (أنواع الرقع الوعائية، المواد المستخدمة في صناعة الرقع الوعائية، استعمالات الرقع الدموية، زراعة الرقع الوعائية) - التجهيزات التعويضية لمجاري الهواء:(تصميم الرغامى الصناعية) - الجلد الصناعي: (البدائل الجلدية الطبيعية، البدائل الجلدية الصناعية، الخصائص المثالية للبدائل الجلدية) - الدم الصناعي: (الحالات المرضية التي يتم فيها نقل الدم، الخصائص التي يجب أن يتمتع بها الدم البديل، أنماط الدم الصناعي) - ناظم الخطى المزروع داخل الجسم و أنواعه.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	هندسة الطب النووي			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:** مسائل+ مشافي		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			

المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بفيزياء النظائر المشعة و تطبيقاتها الطبية في مجالي التشخيص و المعالجة.
	المهارات الذهنية Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** تحديد النظائر المشعة و الأجهزة الطبية المستخدمة في الطب النووي.
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** التعامل مع أجهزة الطب النووي و اتباع الطرق الصحيحة في الوقاية من الإشعاع.
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** فهم الأجهزة الطبية المستخدمة في الطب النووي و آلية عملها.
مفردات المنهاج	فيزياء وعمل جهاز مطياف الكتلة في تحليل العناصر، التفاعلات النووية وخواصها، طرائق تحضير النظائر المشعة، النظائر المشعة المستخدمة في الطب النووي، المسرعات الخطية وأنواعها، مقدمة عن الطب النووي، الكواشف الإشعاعية وبارامتراتها، جهاز تخطيط الغدة الدرقية والغاما كاميرا، الطبقي المحوري PET و SPECT، المعالجة الإشعاعية في الطب النووي، الوقاية الإشعاعية في الطب النووي، الحماية الإشعاعية في الطب النووي.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	النظم المعلوماتية الطبية			
الساعات الفعلية	**نظري: 4**	**عملي: 2**		

طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الخامسة
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.		
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.		
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:** سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأنظمة المعلومات الطبية و أهميتها في إدارة نظم الرعاية الصحية. **<u>المهارات الذهنية</u>** Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** التعرف على تصنيفات النظم المعلوماتية الطبية و إدراك مفهوم الصحة الالكترونية وكل ما يتعلق بها من تطبيقات. **<u>المهارات المهنية والعملية :</u>**<u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** بناء و تصميم نظم معلوماتية طبية لتسهيل حفظ و نقل و استخراج المعلومات الطبية بكافة أنواعها. **<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u>** <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** الاستفادة القصوى من تقنية المعلومات وتطبيقاتها المتعددة على جميع جوانب الطب و الصحة العامة.		
مفردات المنهاج	مفهوم المعلوماتية الطبية، لمحة تاريخية عن المعلوماتية الطبية، تصنيفات المعلوماتية الطبية.		

	الأجهزة المستخدمة و المكونات البرمجية المستخدمة في نظم المعلومات. السجلات الطبية الورقية السجلات الطبية الالكترونية الأنظمة المعلومات المتعلقة بالصحة: - أنظمة المعلومات في المشافي - أنظمة المعلومات في العيادات - أنظمة المعلومات في المخابر - أنظمة المعلومات المتعلقة بالطب الشعاعي - أنظمة المعلومات في الصيدلية الأنظمة المعلوماتية في الصحة العامة: - المسح الطبي للأمرض - إدارة الأمراض المزمنة - تسجيل الأمراض - علم الأوبئة - مؤشرات الصحة - التقارير الإحصائية الصحة الالكترونية الأنظمة المالية الطبية و أنظمة التأمين الطبي الصحة العالمية (في البلدان المتقدمة و النامية، و كيفية عمل وكالات الصحة العالمية) الطب عن بعد أنظمة دعم اتخاذ القرار الطبي - الذكاء الصنعي في الطب - النظم الخبيرة في الطب المعلوماتية الحيوية و مشروع الجينوم البشري التقانات المستقبلية في النظم المعلوماتية الطبية (البطاقات الذكية، و مختلف أنواع الأجهزة الحديثة و المتقدمة) الأمور الأخلاقية و السياسية المتعلقة بالنظم المعلوماتية الطبية كالسرية و إتاحة الوصول إلى المعلومات.

قسم	**الهندسة الطبية**	

اسم المقرر	نظم تصوير ومعالجة الصور الطبية (2)			
الساعات الفعلية	**نظري:4**	**عملي: 2**		
طريقة التدريس	**النظري:** محاضرات **العملي:مخبر**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(30%) من علامة المقرر: عن طريق إجراء اختبارين فصليين. (70%) من علامة المقرر: عن طريق امتحان فصلي تحريري شامل.			
المخرجات التعليمية	**المعرفة والفهم** Knowledge and understanding:سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم بأساسيات معالجة الصور الطبية و طرق و تحسينها و تحصيل المعلومات منها.			
	المهارات الذهنية Intellectual skills: **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:**استخدام ما تعلمه في معالجة و تحسين الصور الطبية و استخلاص المعلومات منها.			
	المهارات المهنية والعملية : Professional and Practical **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :** تنفيذ ما تعلمه في معالجة الصور الطبية في تصميم نظم دعم اتخاذ القرار الطبي بواسطة الصور الطبية.			
	المهارات العامة والقابلة للانتقال: General and transferable skills **سيكون الطالب قادراً على:** استخدام ما تعلمه في			

	حل مسائل الهندسة الطبية التي تحتاج إلى معالجة الصورة.
مفردات المنهاج	يتضمن المقرر المفردات التالية: تحليل الصور الطبية و التعرف على محتواها، الإظهار ثلاثي الأبعاد للصور الطبية، استخلاص المعلومات من الصور الطبية، استرجاع الصور من قواعد البيانات الطبية اعتماداً على المحتوى، المعالجة الذكية للصور الطبية، دعم اتخاذ القرار الطبي بالاعتماد على الصور الطبية.

قسم	**الهندسة الطبية**			
اسم المقرر	مشروع الإجازة			
الساعات الفعلية	**نظري: 2**	**عملي:4**		
طريقة التدريس	**النظري:** **العملي:**		**السنة الدراسية:** الخامسة	
الكتاب المرجعي للمقرر	**المرجع المعتمد:** يتم تحديده من قبل إدارة الكلية في الجامعة، بالتنسيق مع أستاذ المقرر. **المرجع الإضافي:** يُحدده أستاذ المقرر.			
طريقة الامتحان	(40%) من علامة المقرر: عن طريق تقييم المشرف على المشروع. (60%) من علامة المقرر: عن طريق مقابلة لجنة تحكيم مشاريع التخرج.			
المخرجات التعليمية	**<u>المعرفة والفهم</u>** Knowledge and understanding**:**سيكتسب الطالب المعرفة و الفهم لكيفية إعداد المشروع.			
	<u>المهارات الذهنية</u> Intellectual skills**:** **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على:** سيتمكن الطالب من اختيار الطريقة المثلى للبحث في حل مشكلة ما.			
	<u>المهارات المهنية والعملية</u> :<u>Professional and Practical</u> **عند الانتهاء من البرنامج سيكون الطالب قادراً على :**			

	حل المشاكل العلمية التي تواجهه في حياته العملية
	<u>المهارات العامة والقابلة للانتقال:</u> <u>General and transferable skills</u> **سيكون الطالب قادراً على:** التفكير الموضوعي والعلمي في حل المعضلات التي تواجهه أثناء العمل وكيفية البحث عن المراجع العلمية التي تساعده في حل المسائل العلمية.
مفردات المنهاج	