جامعة المجمعة
Majmaah University

جامعة المجمعة
وكالة الشؤون التعليمية
إدارة البرامج والخطط الدراسية

طلب

استحداث أو تعديل برنامج أكاديمي

المحتويات

الجزء	اسم البند	الصفحة
	مقدمة	3
	نبذة عن الكلية	3
	نبذة عن القسم الأكاديمي	5
	معلومات تقديم الطلب	7
	نموذج تعديل برنامج أكاديمي	8
الأول	التعريف بالبرنامج الاكاديمي	8
الثاني	أهمية البرنامج	8
الثالث	علاقة البرنامج مع البرامج الاخرى	10
الرابع	الخطة الدراسية للبرنامج	12
الخامس	توصيف البرنامج وتوصيف المقررات	20
السادس	مستلزمات توفير البرنامج	107
السابع	ادوات ومصادر التعليم والتعلم	109
الثامن	الخطة المستقبلية للبرنامج	116
التاسع	متطلبات الجودة	117
العاشر	اقرار البرنامج	122
	النماذج (ملحق أ)	124

نبذة عن كلية العلوم الطبية التطبيقية

مقدمة:

- **نشأت الكلية:**

تم إنشاء كلية العلوم الطبية التطبيقية بمحافظة المجمعة بتاريخ 1428/1/18هـ تابعة لجامعة الملك سعود ثم ضمت لجامعة المجمعة التي أنشأت بقرار ملكي في 3 رمضان 1430هـ الموافق 24 أغسطس 2009م , وتوجت مسيرة الجامعة بصدور القرار الملكي بتاريخ 30 ذو الحجة 1430هـ الموافق 17 ديسمبر 2009م بتعيين معالي الدكتور خالد بن سعد المقرن كأول مدير للجامعة. إن إنشاء كلية العلوم الطبية التطبيقية بمحافظة المجمعة جاء لتلبية حاجة هذه المنطقة خاصة والمملكة العربية السعودية بصفة عامة من الكوادر المؤهلة و المتخصصة في الرعاية الصحية وتوفير القوى البشرية العاملة لكل من القطاعين العام والخاص في مجال الصحة مع درجة عالية من الكفاءة المهنية من الخريجين وتزويدهم بالمعارف والمهارات الحديثة في مجال الرعاية الصحية.

- **التخصصات التي تمنحها الكلية:**

يوجد بالكلية حاليا عدد (5) برامج تندرج تحت خمسة أقسام رئيسية وهي: تقنية الأجهزة الطبية – التمريض – العلاج الطبيعي والتأهيل الصحي - علوم المختبرات الطبية وقسم الأشعة و التصوير الطبي- الذي هو في طور الإنشاء. تدرس هذه البرامج الأربعة باللغة الإنجليزية و تمنح في كل منها درجة البكالوريوس في التخصصات الصحية المذكورة.

يعتبر تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية من التخصصات الطبية الهامة التي يتنافس الطلاب للالتحاق بها في مختلف الجامعات محليا وعالمياً. ونظرا للتقدم السريع في العلوم الطبية والتطور الهائل في التكنولوجيا الحيوية وتقنية النانو والهندسة الإلكترونية و برمجيات الحاسب الآلي وغيرها من التقنيات العلاجية و التشخيصية المتطورة و تزايد الطلب على خريجي هذا التخصص في سوق العمل, فقد توجهت الجامعات لتواكب هذا التطور الهائل وذلك بتطوير خطتها الدراسية واستحداث بعض البرامج والمقررات التي تخدم هذه النقلة النوعية في المجالات الطبية.

ومن هذا المنطلق سعت كلية العلوم الطبية التطبيقية بجامعة المجمعة لتطوير الخطة الدراسية لبرنامج بكالوريوس تكنولوجيا الأجهزة الطبية.

- **أعداد الطلاب:**

	قسم علوم المختبرات الطبية	قسم التمريض	قسم العلاج الطبيعي و التأهيل اطبي	قسم تقنية الاجهزة الطبية	قسم الأشعة و التصوير الطبي	المجموع
عدد الطلاب	200	108	162	158	0	**700**
عدد الطالبات	33	95	76	0	0	**204**
العدد الإجمالي	**233**	**203**	**238**	**158**	**0**	**904**

- **البنية التحتية للكلية:**

المستوى	**قاعة التدريسي**	**مختبرات و معامل**			
القسم	**مشتركة بينكل الأقسام**	**المختبرات الطبية**	**التمريض**	**تقنية الاجهزة الطبية**	**العلاج الطبيعي و التأهيل الطبي**
العدد	16	6	4	8	5
العدد الجملي	**16**	**23**			

- **أعداد أعضاء هيئة التدريس :**

القسم	أستاذ	أستاذ مشارك	أستاذ مساعد	محاضر	معيد	الاجمالي
علوم المختبرات الطبية	2	2	8	6	3	**21**
التمريض	-	1	5	6	7	**19**
تقنية الاجهزة الطبية	-	2	2	6	4	**14**
العلاج الطبيعي و التأهيل الطبي	-	-	4	14	3	**21**
الأشعة و التصوير الطبي	-	-	1	2	1	**4**
العدد الجملي	**2**	**5**	**20**	**34**	**18**	**79**

رؤية الكلية و رسالتها و أهدافها:

- **رؤية الكلية :**

الابتكار والتميز في التعليم الطبي والشراكة المجتمعية وطنيا والمساهمة في البحث العلمي عالميا.

- **رسالة الكلية :**

توفير بيئة أكاديمية متميزة لتأهيل كفاءات مبتكرة ومتطورة مهارياً وعلمياً وسلوكياً والتعاون للرقي بالمجتمع في تخصصات الكلية.

- **القيـم :**

ألإخلاص و التعاون و الإتقان والإبداع.

- **أهـــداف الكلية :**

1. تطوير البرامج الأكاديمية لتلبية حاجيات سوق العمل وتأهيلها للاعتماد وطنيا وعالميا.
2. التحسين المستمر لمهارات أعضاء هيئة التدريس بما يواكب المستجدات في أساليب التعليم والتعلم و التقويم.
3. تطوير مهارات التعلم الذاتي والاتصال والتفكير العلمي لدى الطلاب بطرق حديثة.
4. تشجيع وتطوير مهارات البحث العلمي من خلال دعم المشاريع البحثية والمشاركة في الفعاليات العلمية.
5. تنويع مصادر التمويل من خلال خدمات استشارية وعلاجية ذات طابع خاص وطرح برامج التعليم الموازي في مختلف تخصصات الكلية.
6. توفير مستوى متميز من الأنشطة والتدريب الإكلينيكي لطلاب الكلية باستخدام الوسائل العلمية الحديثة.
7. التعاون مع المؤسسات المرموقة في مجال التعليم والبحث العلمي .
8. طرح برامج دراسات عليا متخصصة تساهم وطنيا في التنمية المستدامة المبنية على اقتصاد المعرفة.

شروط الالتحاق بالكلية:

1. ان يكون حاصلا علي شهادة الثانوية العامة او ما يعادلها من داخل المملكة او من خارجها.
2. ان لا يكون قد مضى على حصوله على الثانوية العامة او ما يعادلها مدة تزيد عن خمس سنوات.
3. ان يجتاز أي اختبار او مقابلة شخصية يراها مجلس الجامعة.
4. ان يحصل على موافقة من مرجعه بالدراسة اذا كان يعمل في أي جهة حكومية او خاصة.
5. ان يستوفي أي شروط اخرى يحددها مجلس الجامعة و تعلن وقت التقديم.
6. ان لا يكون مفصولا من جامعة أخرى لأسباب تأديبية.
7. ألا يكون قد حصل علي شهادة البكالوريوس أو ما يعادلها.
8. لا يجوز قبول الطالب المسجل لدرجة جامعية اخرى و ما دونها سواء في نفس الجامعة او غيرها.
9. تكون المفاضلة بين المتقدمين ممن تنطبق عليهم جميع الشروط وفقا لدرجاتهم في اختبار شهادة الثانوية العامة و أي معايير قبول يعتمدها مجلس الجامعة.

نبذة عن قسم تقنية الأجهزة الطبية

- **مقدمة:**

يعتبر تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية من التخصصات الطبية الهامة التي يتنافس الطلاب للالتحاق بها في مختلف الجامعات محليا وعالمياً. ونظرا للتقدم السريع في العلوم الطبية والتطور الهائل في التكنولوجيا الحيوية وتقنية النانو والهندسة الإلكترونية و برمجيات الحاسب الآلي وغيرها من التقنيات العلاجية و التشخيصية المتطورة و تزايد الطلب على خريجي هذا التخصص في سوق العمل, فقد توجهت الجامعات لتواكب هذا التطور الهائل وذلك بتطوير خطتها الدراسية واستحداث بعض البرامج والمقررات التي تخدم هذه النقلة النوعية في المجالات الطبية.
ومن هذا المنطلق سعت كلية العلوم الطبية التطبيقية بجامعة المجمعة لتطوير الخطة الدراسية لبرنامج بكالوريوس تكنولوجيا الأجهزة الطبية

- **رؤية القسم :**

الإبتكار و التجديد في مجال تعليم تكنولوجيا الأجهزة الطبية و الشراكة مع المحيط المحلي و الوطني و المساهمة في البحث العلمي عالميا.

- **رسالة القسم:**

تأهيل كفاءات مبتكرة ومتطورة مهاريا وعلميا في مجال تكنولوجيا الأجهزة الطبية.

- **أهـــداف القسم:**

1. تطوير و إحداث المسارات الدراسية بالقسم لمواكبة التطور التكنولوجي للأجهزة الطبية وتلبية حاجيات سوق العمل.
2. التطويرالمستمر للمهارات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس.
3. تحديث طرق تطوير مهارات التعلم الذاتي والإتصال والتفكير العلمي لدى الطلاب.
4. دعم وتشجيع البحث العلمي من خلال بعث وحدات ومراكز بحثية والمشاركة الفعالة في المؤتمرات العلمية وورش العمل.
5. تنويع مصادر التمويل من خلال:
   - طرح برامج للتعليم الموازي والتجسير.
   - تقديم الخدمات التقنية والإستشارية للمراكز الصحية والشركات.
   - تقديم الحلول المناسبة لمشاغل المجتمع من خلال البحث العلمي التطبيقي.
6. إعداد برنامج متكامل لتدريب مهني للطلاب بمشاركة الجهات التقنية المختصة.
7. الشراكة مع أقسام مماثلة في مجالي التعليم والبحث العلمي.
8. بعث دراسات عليا متخصصة.

شروط القبول في القسم:

1- اجتياز كل مقررات السنة التحضيرية بمعدل مناسب حسب اعداد المتقدمين.
2- أن يكون لائقا طبيا.
3- اجتياز المقابلة الشخصية مع اللجنة المختصة بالقسم.
4- معرفة أساسيات المصطلحات الطبية.
5- إجادة اللغة الانجليزية.

شروط التدريب بالبرنامج :

1- اجتياز كل المقررات الدراسية النظرية والعملية بالبرنامج.

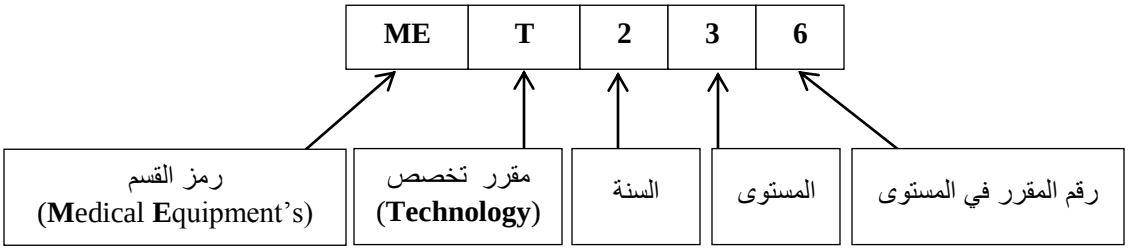
متطلبات الحصول على الدرجة الممنوحة في القسم:

1- اجتياز كل المقررات الدراسية النظرية والعملية للبرنامج عدد (140 ساعة معتمدة)
2- الحصول على معدل عام مقبول كحد ادنى ونسبة مئوية لا تقل عن 60%
3- اجتياز متطلبات فترة تدريب الامتياز (12 شهرا في احد المؤسسات الصحية المعتمدة).

الرموز المستخدمة للإشارة إلى القسم و المستوى و التخصص الدقيق:

- رمز القسم: **ME** (**M**edical **E**quipment's)
- رمز مقررات التخصص في البرنامج: MET (Medical Equipment's **T**echnology)
- ترقيم المقررات: يتكون رقم كل مقرر من ثلاثة أرقام ($\mathbf{X_1X_2X_3}$) بحيث يكون الرقم :
  - الأول X_1 : السنة
  - الثاني X_2 : المستوى
  - الثالث X_3 : رقم المقرر في المستوى

مثال: **MET 236** = مقرر تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية ـ بالسنة الثانية (2) ـ المقرر السادس (6) في المستوى الثالث (3).



جامعة المجمعة

اللجنة الدائمة للخطط والنظام الدراسي

الى سعادة وكيل الجامعة للشؤون التعليمية، رئيس اللجنة الدائمة للخطط و المناهج الدراسية

الموضوع: طلب □ استحداث ■ تعديل برنامج اكاديمي

ارفق لكم طلب □ **استحداث** ■ **تعديل** برنامج اكاديمي وفق المعلومات الاساسية التالية:

اسم البرنامج:---------- **بكالوريوس تكنولوجيا الأجهزة الطبية**----------

رمز البرنامج: **(تكنولوجيا الأجهزة الطبية) تكنو --- MET ----- (Medical Equipment's Technology**

اسم القسم:---------- **قسم تقنية الأجهزة الطبية** ----------

الكلية:---------- **كلية العلوم الطبية التطبيقية** ----------

المنطقة:---------- **المجمعة** ---------- المحافظة:---------- **المجمعة** ----------

***

معلومات مقدم الطلب

اسم مقدم الطلب:-------- **الهادي عمار القاسمي**---------- القسم الاكاديمي:----- **مشرف القسم** ----------

الدرجة العلمية:--------- **د كتور** ---------- الرتبة الاكاديمية:----- **أستاذ مساعد** ----------

الموقع الإداري:--------- **مبنى الكلية** ---------- الجوال:----------**0530602275**----------

البريد الإلكتروني:---------- **h.guesmi@mu.edu.sa** ----------

علما بأن المعلومات الواردة في الطلب قد تم مناقشتها في مجلس القسم بجلسته رقم (8) 01 / 02 / 1435 هـ وتمت التوصية لمجلس الكلية بتعديل البرنامج الاكاديمي والذي بدوره أقر بالموافقة على تعديل القسم في جلسته رقم (15) بتاريخ 1435/02/01هـ والمرفقات صحيحة وسليمة وعليه أوقع.

توقيع مقدم الطلب: .....

لا تعبئ المعلومات في الاسفل

تم تقديم هذا الطلب لـ :---------- ----------

موقعه الاداري:----------

بتاريخ : / / 1434هـ الموافق : / / 2013 م

اسم المستلم:---------- توقيعه:----------

نموذج تعديل برنامج أكاديمي

أولا: التعريف بالبرنامج: (نموذج ب)			
1- اسم البرنامج المقترح ورمزه ورقمه:	**بكالوريوس تكنولوجيا الأجهزة الطبية**	2- اسم الكلية التي سيتبعها:	**كلية العلوم الطبية التطبيقية**
3- المؤهل العلمي الذي يمنحه البرنامج:	**بكالوريوس**	4- مجموع الساعات المعتمدة لأكمال البرنامج	**140**
5- المنطقة: **الرياض**	6- المحافظة: **المجمعة**	7- المدينة:	**المجمعة**
8- تاريخ البدء بالبرنامج (المعدل):	التاريخ: **01 / 10 / 1434 هـ**		
تعبأ المعلومات في البند 9 و10 فقط للبرنامج المستمر المعدل			
9- اذا كان البرنامج مستمرا ، ما هي المدة الزمنية التي تم فيها استخدام البرنامج المعدل:	**05 سنوات**		
10- من هي المؤسسة التي قامت بتقييم البرنامج المستمر وأوصت بالتعديلات	**قسم تقنية الأجهزة الطبية بكلية العلوم الطبية التطبيقية بجامعة المجمعة**		
11- ما اسم وموقع الشخص المسؤول عن البرنامج	**الدكتور الهادي بن عمار القاسمي ـ مشرف القسم**		

ثانيا: أهمية البرنامج :

1- الهدف من تعديل البرنامج :

- التوافق مع البرنامج الجديد للسنة التحضيرية
- تعديل بعض النواقص التي تمت ملاحظتها من أعضاء هيئة التدريس خلال الفترة السابقة من تطبيق البرنامج.
- مواكبة المستجدات في البرامج المناظرة
- التعاطي مع متطلبات الهيئة الوطنية للتقويم و الإعتماد الأكاديمي
- تلبية إحتياجات سوق العمل بما يتوافق مع متطلبات الهيئة الوطنية للتقويم و الإعتماد الأكاديمي

2- رؤية البرنامج:

الإبتكار و التجديد في مجال تعليم تكنولوجيا الأجهزة الطبية و الشراكة مع المحيط المحلي و الوطني و المساهمة في البحث العلمي عالميا.

3- رسالة البرنامج:

تأهيل كفاءات مبتكرة ومتطورة مهاريا وعلميا في مجال تكنولوجيا الأجهزة الطبية.

أهداف البرنامج:

- إعداد مختصين ذوي كفاءة عالية الجودة تلبي حاجيات سوق العمل في مجال الأجهزة الطبية
- تأهيل الطلاب بأحدث التكنولوجيات في مجال التخصص
- إمداد الطلاب بالمعلومات و المهارات الطبية و الإلكترونية و البرمجية و الميكانيكية اللازمة في مجال الأجهزة الطبية
- تدريب الطلاب على إعداد البحوث و حثهم على المشاركة الفعالة في البرامج التدريبية في مجال التخصص
- مشاركة الطلاب في برامج خدمة المجتمع ذات العلاقة بالتخصص
- تأهيل الطلاب للإلتحاق ببرامج الدراسات العليا ذات العلاقة بالتحصص

4- مبررات تعديل البرنامج (يرجى كتابة المبررات الاساسية):

- التوافق مع البرنامج الجديد للسنة التحضيرية المحدثة
- تطوير البرنامج حتى يواكب المستجدات التكنولوجية و التعليمية في مجال التخصص
- مرور خمس سنوات على بدء تطبيق البرنامج
- الأخذ بعين الإعتبار بملاحظات أعضاء هيئة التدريس لتحسين البرنامج خلال الفترة السابقة
- تأهيل البرنامج للإعتماد الأكاديمي
- توافق البرنامج مع متطلبات الهيئة الوطنية للتقويم والإعتماد الأكاديمي.

5- ما هي الحاجة المتوقعة لسوق العمل لخريجي هذا القسم:

☐ ماسة ☐ مهمة ☐ لا بأس بها ☐ عادية

6- ما هي الخصائص الواجب توفرها في الخريجين بعد اتمام هذا البرنامج:

إعداد أخصائيين في مجال تكنولوجيا الأجهزة الطبية متميزين بما يلي:

- الإلمام بمختلف المفاهيم و الأساسيات الخاصة بتكنولوجيا الأجهزة الطبية
- إكتساب المهارات العملية و العلمية الضرورية في التخصص
- القدرة على القيام بمهامه على أحسن وجه
- القدرة على التواصل و التعاون الكامل مع الفرق المختلفة في الميدان الطبي
- القدرة الكاملة على مواكبة المستجدات التي تحدث في مجال تكنولوجيا الأجهزة الطبية
- القدرة على تحمل المسؤولية بشكل فعال في موقع العمل
- القدرة على إستخدام التقنيات الحديثة في مجال عمله.

7- ما هي نواتج التعلم المتوقعة من البرنامج: *(إقرأ الدليل للمساعدة)*

تكوين أخصائيين متميزين في مجال تكنولوجيا الأجهزةالطبية تتوفر فيهم الكفاءة و القدرة على الأبتكار و التطوير وخاصة صيانة الأجهزة الطبية بمختلف أنواعها.

أ- المعارف:

بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن يحصى المعرفة الشاملة بشكل متكامل ومنظم في المجالات الآتية:

- القدرة على التعامل مع كل أنواع الدوائر الإلكترونية الموجودة في مختلف الأجهزة الطبية،
- القدرة على التعامل بمهارة مع كل أنواع الأجهزة الطبية بأجزائها الإلكترونية و البرمجية و الميكانيكية،
- تنمية المهارات العملية المتميزة في التخصص،
- القدرة على صيانة مختلف الأجهزة الطبية التشخيصية و العلاجية و المساندة باستعمال الطرق الحديثة و الناجعة لذلك،
- القدرة على الإبتكار و التصنيع في مجال تخصصه،
- القدرة على العمل في جميع مجالات تخصصه: بالمستشفيات، بالشركات المتخصصة في صناعة الأجهزة الطبية، بعث مشاريع خاصة في مجال تخصصه،
- ملما بشروط السلامة و الحماية من المخاطر الناجمة من الأجهزة الطبية بمختلف أصنافها.

ب- المهارات الأدراكية:

بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على:

- تطبيق التقنيات و المهارات التي تم إكتسابها.
- تطبيق الأساليب المتضمنة في التفكير الناقد و الحل الإبداعي للمشكلات بناءا على طلب من الآخرين أو عند مواجهة مواقف جديدة و غير متوقعة.
- دراسة المواضيع و المشكلات في مجال دراسي باستخدام مجموعة من المصادر المتنوعة و إستخلاص إستنتاجات صحيحة.
- التعامل مع المستجدات التي تحدث في تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية.
- التعامل مع الأجهزة الطبية بمختلف أنواعها من حيث طرق تشغيلها و صيانتها و رفع أعطالها و تدابير السلامة فيها.

ت- مهارات التعامل مع الاخرين وتحمل المسؤولية:
بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على:
- تحمل المسؤولية مع باقي الفريق الذي يعمل معه
- الإستمرار في التطوير الشخصي و المهني
- العمل في مجموعة بشكل فعال و ممارسة القيادة عند الحاجة
- التصرف بمسؤولية في العلاقات الشخصية و المهنية
- التصرف بشكل أخلاقي و الإلتزام بالقيم الأخلاقية العالية على النطاق الشخصي و الإجتماعي
- المساهمة في إيجاد الحلول البناءة للمشاكل المطروحة

ث- مهارات التواصل، وتقنية المعلومات والمهارات العددية:
بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن:
- يتواصل شفاهيا و كتابيا بشكل فعال مع العاملين في مجال تخصصه باللغتين العربية و الإنجليزية
- يتعامل بالمفردات و المصطلحات التقنية و الطبية بشكل صحيح و فعال
- يواكب طرق و تقنيات الإتصالات و المعلومات الحديثة
- يستخدم الأساليب الحديثة في التعامل و التواصل مع الآخرين

ج- المهارات النفسية والحركية:
بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن:
- يستخدم ببراعة حواسه و حركاته في الإجراءات المطلوبة منه
- يجيد إستخدام أجهزة القياسات بمختلف أنواعها
- يربط بين النظرية (الجوانب المعرفية) والتطبيق
- يطور أدائه في استخدام الأجهزة المعملية والمعدات.

8- ما مدى ترابط البرنامج مع رؤية الجامعة

يوجد ترابط وثيق بين رؤية الجامعة و برنامج تكنولوجيا الأجهزة الطبية حيث أن رؤية البرنامج تشمل التميز في التعليم و التدريب و البحث العلمي و خدمة المجتمع في مجال التخصص.

9- ما هي جهات العمل المتوقعة للخريجين:

- المستشفيات الحكومية و الخاصة
- شركات تصنيع و صيانة الأجهزة الطبية
- هيئة الغذاء و الدواء
- الجامعات
- مشاريع خاصة في ميدان الأجهزة الطبية
- البحث العلمي في تكنولوجيا الأجهزة الطبية

ثالثا: علاقة البرنامج مع البرامج الاخرى داخل القسم والكلية: (نموذج ب + نموذج ج)

1- ما هي البرامج التي يتم تدريسها في القسم او الكلية وذات علاقة مع البرنامج المعدل

	اسم البرنامج	تابع لقسم أو الكلية	عدد ونسبة الساعات الدراسية المشتركة
1	التمريض	كلية العلوم الطبية التطبيقية	6
2	العلاج الطبيعي و التأهيل الصحي	كلية العلوم الطبية التطبيقية	6
3	المختبرات الطبية	كلية العلوم الطبية التطبيقية	6
4			

2- ما هي مخرجات التعليم المتوقعة من البرامج (وفق الهيئة الوطنية للاعتماد الاكاديمي والتقويم):

بنهاية برنامج تكنولوجيا الأجهزة الطبية يكون الخريج قادرا على :

1. التعرف على جميع أنواع الدوائر الإلكترونية و العناصر المتكونة منها
2. دراسة و تحليل كل أنواع الدوائر الكهربائية (تماثلية و رقمية)
3. الإلمام الكامل بكل إجراءات و أساليب السلامة في المستشفيات من المخاطر الصحية بمختلف أنواعها و مسبباتها
4. الالمام بطرق التشغيل السليم للأجهزة الطبية و كذالك طرق صيانتها و رفع أعطالها
5. معرفة طرق فك و تركيب الأجهزة الطبية و إعادة معايرتها بالشكل الصحيح
6. إبتكار وتطويرالأجهزة الطبية
7. مواكبة التطورات التكنولوجية في مجال الأجهزة الطبية بمختلف أنواعها (التشخيصية و العلاجية و المخبرية)
8. معرفة وظائف الأعضاء و الإشارات التي ينتجها جسم الإنسان
9. معرفة الأجهزة الطبية الازمة في مختلف الأقسام بالمستشفيات
10. إدارة و تسيير مراكز صيانة الأجهزة الطبية في المؤسسات الصحية بكفائة عالية
11. الالمام بطرق وأساليب البحث العلمي.
12. استيعاب التنظيم الإداري الصحي وتسلسله الهرمي العام.
13. تطبيق المفاهيم الإدراكية للعلوم المختلفة التي تمت دراستها
14. تطبيق الأساليب المتضمنة في التفكير الناقد و الحل الإبداعي للمشكلات بناءا على طلبٍ من الآخرين أو عند مواجهة مواقف جديدة وغير متوقعة.
15. دراسة المواضيع والمشكلات باستخدام مجموعة من المصادر المتنوعة واستخلاص استنتاجات صحيحة.
16. التعامل مع المستجدات التي تحدث في تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية
17. تحمل المسؤولية مع باقي الفريق الذي يعمل معه
18. الاستمرار في التطوير الشخصي والمهني
19. العمل في مجموعة بشكل فعال وممارسة القيادة عند الحاجةِ
20. التَصَرُّفُ بمسؤولية في العلاقاتِ الشخصيةِ والمهنية
21. التصرف بشكل أخلاقي والالتزام بالقيم و الأخلاق العالية على النطاق الشخصي والاجتماعي.
22. إيجاد الحلول البناءة للقضايا المطروحة
23. التواصل شفهيّا وكتابيا بشكلٍ فعّال مع العاملين في المجال الصحي باللغتين العربية والإنجليزية
24. التعامل بالمفردات و المصطلحات الطبية في مجال التخصص بشكل صحيح وفعال
25. مواكبة طرق تقنيةِ الاتصالاتِ والمعلوماتِ الحديثة
26. استخدام الأساليب الحسابية والإحصائيّةِ لتحليل النتائج.
27. استخدام حواسه وحركاته ببراعة في الإجراءات المطلوبة منه.

3- ما هي نسب انجاز الخطة الدراسية للبرنامج من قبل الجامعة والكلية والقسم :

الجهة	نسبة الانجاز (%)	عدد الساعات المعتمدة
الجامعة	**8.57 %**	**12**
الكلية	**4.28 %**	**6**
القسم	**66.43 %**	**93**
اخرى(يرجى ذكرها) السنة التحضيرية	**20.71 %**	**29**
المجموع النهائي	**100 %**	**140**

4- ما هي نسبة انجاز مقررات البرنامج من اقسام اخرى (%) : □ 5 □ 10 □ 15 □ 20 □ 25 □ 30 □ 35 □ اخرى (اذ كر)

5- ما هي المسارات او التخصصات المتاحة في البرنامج:

تكنولوجيا الأجهزة الطبية

رابعا: الخطة الدراسية للبرنامج: (نموذج ج)

1- المتطلبات الاجبارية والاختيارية:

متطلب	نوع المتطلب	مجموع الساعات المعتمدة	النسبة المئوية من مجموع ساعات الخطة الدراسية	ملاحظات اللجنة
جامعة	اجباري	0	0 %	
	اختياري	12	8. 57 %	
كلية	اجباري	2	1,43 %	
	اختياري	4	2.86 %	
قسم	اجباري	87	62.14 %	
	اختياري	6	4.28 %	
مقررات السنة التحضيرية		29	20.71 %	
مقررات حرة		-	-	
المجموع الكلي للساعات والنسب		140	100 %	

2 ـ متطلب الجامعة:

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
يختار منها الطالب 3 مقررات (6 ساعات معتمدة)									
SALAM 101	سلم 101	Introduction to Islamic culture	المدخل الى الثقافة الإسلامية	2	0	0	2		
SALAM 102	سلم 102	Islam and community-building	الإسلام و بناء المجتمع	2	0	0	2		
SALAM 103	سلم 103	Economic System in Islam	النظام الاقتصادي في الإسلام	2	0	0	2		
SALAM 104	سلم 104	The foundations of the political system in Islam	أسس النظام السياسي في الإسلام	2	0	0	2		
يختار منها الطالب مقررا واحدا (2 ساعتان معتمدتان)									
ARAB 101	عرب 101	Language skills	المهارات اللغوية	2	0	0	2		
ARAB 103	عرب 103	Arabic writing	التحرير العربي	2	0	0	2		
يختار منها الطالب مقررين 2 (4 ساعات معتمدة)									
SOCI 101		Contemporary societal issues	قضايا مجتمعية معاصرة	2	0	0	2		
ENG 101		English	اللغة الإنجليزية	2	0	0	2		
ENT 101		Entrepreneurship	ريادة الأعمال	2	0	0	2		
FCH 101		Family and Children	الأسرة و الطفولة	2	0	0	2		
HAF 101		Basics Health and Fitness	أساسيات الصحة و اللياقة	2	0	0	2		

LHR 101		Regimes and human rights	الأنظمة و حقوق الإنسان	2	0	0	**2**	
VOW 101		Volunteering	العمل التطوعي	2	0	0	**2**	

3- متطلبات الكلية:

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
متطلبات الكلية الاجبارية:									
CAMS 231	231 طبية	Emergency care	عناية الطوارئ	1	1	0	**2**		
4- متطلبات الكلية الإختيارية: يختار منها الطالب مقررين 2 (4 ساعات معتمدة)									
CAMS 232	232 طبية	Medical Terminology	المصطلحات الطبية	2	0	0	**2**		
CAMS 233	233 طبية	Introduction to biostatistics	مقدمة في الإحصاء الحيوي	2	0	0	**2**		
CAMS 234	234 طبية	The quality of health care	جودة الرعاية الصحية	2	0	0	**2**		

5- متطلبات البرنامج الاجبارية:

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 233	233 تكنو	Basic Mathematics	رياضيا ت أساسية	2	0	0	**2**	-	
MET 241	241 تكنو	Applied Mathematics 1	رياضيات تطبيقية 1	2	0	0	**2**	MET 233	
MET 351	351 تكنو	Applied Mathematics 2	رياضيات تطبيقية 2	2	0	0	**2**	MET 241	
MET 234	234 تكنو	Bio-Physics	الفيزياء حيوية	2	1	0	**3**	-	
MET 242	242 تكنو	Physics for Medical Equipments	فيزياء الأجهزة الطبية	2	1	0	**3**	MET 234	
MET 246	246 تكنو	Biomaterials	مواد حيوية	2	0	0	**2**	-	
MET 245	245 تكنو	Computer and systems	الحاسب الآلي و الأنظمة	1	1	0	**2**	MET 233	
MET 356	356 تكنو	Computer programming	برمجة حاسب آلي	1	1	0	**2**	MET 245	
MET 481	481 تكنو	Computer applications for biomedical systems	تطبيقات الحاسب الآلي في النظم الطبية	2	1	0	**3**	MET 356	
MET 231	231 تكنو	Anatomy for Bioengineering	التشريح للهندسة الطبية	1	1	0	**2**	-	
MET 232	232 تكنو	Biomedical Physiology for Engineering	علم وظائف الأعضاء للهندسة الطبية	1	1	0	**2**	-	
MET 594	594 تكنو	Safety in hospitals	السلامة في المستشفيات	1	1	0	**2**	MET 482	

	MET 233	**3**	0	1	2	دوائر كهربائية	Electrical circuits	243 تكنو	MET 243
	MET 233	**2**	0	1	1	مهارات كهربائية	Electrical skills	244 تكنو	MET 244
	MET 243 MET 244	**3**	0	1	2	قياسات كهربائية طبية	Medical electrical measurements	353 تكنو	MET 353
	MET 243	**3**	0	1	2	إلكترونيات تماثلية أساسية	Basic analog electronics	352 تكنو	MET 352
	MET 352	**3**	0	1	2	إلكترونيات تماثلية طبية متقدمة	Advanced Medical analog electronics	362 تكنو	MET 362
	MET 241 MET 243	**3**	0	1	2	إلكترونيات رقمية أساسية	Basic digital electronics	354 تكنو	MET 354
	MET 354	**3**	0	1	2	إلكترونيات رقمية طبية متقدمة	Advanced Medical digital electronics	363 تكنو	MET 363
	MET 361	**3**	0	1	2	معالجة الإشارات الطبية الرقمية	Medical digital signal processing	471 تكنو	MET 471
	MET 351 MET 352	**2**	0	0	2	معالجة الإشارات الطبية التماثلية	Medical analog signal processing	361 تكنو	MET 361
	MET 482 MET 471	**2**	0	1	1	معالجة الصور الرقمية	Digital image processing	592 تكنو	MET 592
	-	2	0	0	2	الميكانيكا الحيوية	Bio-mechanics	235 تكنو	MET 235
	MET 242	**3**	0	1	2	الأجهزة الطبية الميكانيكية	Biomedical mechanical Equipments	355 تكنو	MET 355
	MET 355	**3**	0	1	2	الأجهزة الكهروميكانيكية و الهوائية	Electro-mechanical & pneumatic Equipments	364 تكنو	MET 364
	MET 355	**3**	0	1	2	الأجهزة الطبية الميكانيكية المتقدمة	Advanced medical mechanical Equipments	365 تكنو	MET 365
	MET 362 MET 361	**3**	0	1	2	الأجهزة الطبية الإلكترونية	Medical electronic Equipments	472 تكنو	MET 472
	MET 472	**3**	0	1	2	الأجهزة الطبية الإلكترونية المتقدمة	Advances medical electronic instruments	484 تكنو	MET 484
	MET 242 MET 472	**3**	0	1	2	أجهزة طبية بصرية و مخبريه	Optical & laboratory medical Equipment's	483 تكنو	MET 483
	MET 363	**3**	0	1	2	التحكم في النظم الطبية الحيوية	Control of biomedical systems	593 تكنو	MET 593
	MET 475	**3**	0	1	2	أنظمة التصوير الطبي المتقدمة	Advanced imaging systems	482 تكنو	MET 482
	MET 355	**3**	0	1	2	أنظمة التصوير الطبي	Imaging systems	473 تكنو	MET 473
	MET 364 MET 365	**2**	0	1	1	إدارة و صيانة الأجهزة الطبية	Medical Equipments management & maintenance	474 تكنو	MET 474
	MET 473 MET 484	**2**	0	2	0	مشروع التخرج	Project	591 تكنو	MET 591

6- متطلبات البرنامج الاختيارية:

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 485	485 تكنو	Reverse engineering in medical Equipments	الهندسة العكسية في الأجهزة الطبية	1	1	0	**2**	-	-
MET 486	486 تكنو	Medical Equipments design	تصميم الأجهزة الطبية	1	1	0	**2**	-	-
MET 595	595 تكنو	Molecular sensors and nano-scale Equipments	الحساسات الجزيئية و أجهزة النانو	1	1	0	**2**	-	-
MET 596	596 تكنو	Introduction to telemedicine	مدخل في الطب عن بعد	1	1	0	**2**	-	-
MET 597	597 تكنو	Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي	1	1	0	**2**	-	-
MET 598	598 تكنو	Pattern Recognition	التعرف على الأنماط	1	1	0	**2**	-	-

7 - توزيع المقررات على المستويات:

أولا: مقررات السنة التحضيرية:

المستوى الأول (السنة التحضيرية)- Level 1 (Preparatory year)									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
PENG 111			اللغة الإنجليزية (1) للسنة التحضيرية				8	-	-
PMTH 112			مقدمة في الرياضيات 1				2	-	-
PCOM 113			مهارات الحاسب الآلي				2	-	-
PSSC 114			مهارات التعلم و الإتصال				2	-	-
			مجموع الساعات المعتمدة			**14**		-	-

المستوى الثاني (السنة التحضيرية) - Level 2 (Preparatory year)									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
PENG 121			اللغة الإنجليزية (2) للسنة التحضيرية				6	-	-
PENG 122			اللغة الإنجليزية للتخصصات الصحية				2	-	-
PCHM 124			مقدمة في الكيمياء				2	-	-
PPHS 125			فيزياء للأغراض الصحية				2	-	-
PBIO 126			علم الأحياء				3	-	-
			مجموع الساعات المعتمدة			**15**		-	-

ثانيا: مقررات برنامج تكنولوجيا الأجهزة الطبية (درجة البكالوريوس):

المستوى الثالث - Level 3

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
CAMS 231	231 طبية	Emergency care	عناية الطوارئ	1	1	0	2	-	-
MET 231	231 تكنو	Anatomy for Bioengineering	التشريح للهندسة الطبية	1	1	0	2	-	-
MET 232	232 تكنو	Biomedical Physiology for Engineering	علم وظائف الأعضاء للهندسة الطبية	1	1	0	2	-	-
MET 233	233 تكنو	Basic mathematics	رياضيات أساسية	2	0	0	2	-	-
MET 234	234 تكنو	Bio-Physics	فيزياء حيوية	2	1	0	3	-	-
MET 235	235 تكنو	Bio-mechanics	الميكانيكا الحيوية	2	0	0	2	-	-
CAMS ***	*** طبية	Faculty Elective	متطلب كلية إختياري	2	0	0	2	-	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				17					

المستوى الرابع - Level 4

رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 241	241 تكنو	Applied Mathematics 1	رياضيات تطبيقية 1	2	0	0	2	MET 233	-
MET 242	242 تكنو	Physics for medical Equipments	فيزياء للأجهزة الطبية	2	1	0	3	MET 234	-
MET 243	243 تكنو	Electrical circuits	دوائر كهربائية	2	1	0	3	MET 233	MET 241
MET 244	244 تكنو	Electrical skills	مهارات كهربائية	1	1	0	2	MET 233	-
MET 245	245 تكنو	Computer and systems	الحاسب الآلي و الأنظمة	1	1	0	2	MET 233	-
MET 246	246 تكنو	Bio-materials	مواد حيوية	2	0	0	2	MET 235	-
CAMS ***	*** طبية	Faculty Elective	متطلب كلية إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				16					

المستوى الخامس - Level 5									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 351	351 تكنو	Applied Mathematics 2	رياضيات تطبيقية 2	2	0	0	2	MET 241	-
MET 352	352 تكنو	Basic analog electronics	إلكترونيات تماثلية أساسية	2	1	0	3	MET 243	-
MET 353	353 تكنو	Medical electrical measurements	قياسات كهربائية طبية	2	1	0	3	MET 243 MET 244	-
MET 354	354 تكنو	Basic digital electronics.	إلكترونيات رقمية أساسية	2	1	0	3	MET 241 MET 243	-
MET 355	355 تكنو	Biomedical mechanical Equipments	الأجهزة الطبية الميكانيكية	2	1	0	3	MET 242	-
MET 356	356 تكنو	Computer Programming	برمجة حاسب آلي	1	1	0	2	MET 245	-
مجموع الساعات المعتمدة				16					

المستوى السادس - Level 6									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 361	361 تكنو	Medical analog signal processing	معالجة الإشارات الطبية التماثلية	2	0	0	2	MET 351 MET 352	-
MET 362	362 تكنو	Advanced Medical analog electronics	إلكترونيات تماثلية طبية متقدمة	2	1	0	3	MET 352	-
MET 363	363 تكنو	Advanced Medical digital electronics	إلكترونيات رقمية طبية متقدمة	2	1	0	3	MET 354	-
MET 364	364 تكنو	Electro Mechanical & pneumatic Equipment's	الأجهزة الكهرو ميكانيكية و الهوائية	2	1	0	3	MET 355	-
MET 365	365 تكنو	Advanced Medical Mechanical Equipment's	أجهزة طبية ميكانيكية متقدمة	2	1	0	3	MET 355	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				16					

المستوى السابع - Level 7									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 471	471 تكنو	Medical Digital signal processing	معالجة الإشارة الطبية الرقمية	2	1	0	3	MET 361	-
MET 472	472 تكنو	Medical electronic Equipment's	الأجهزة الطبية الإلكترونية	2	1	0	3	MET 362 MET 361	-
MET 473	473 تكنو	Imaging systems	أنظمة التصوير الطبي	2	1	0	3	MET 355	-
MET 474	474 تكنو	Medical Equipment's management & maintenance	إدارة و صيانة الأجهزة الطبية	1	1	0	2	MET 365 MET 364	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				15					

المستوى الثامن - Level 8									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 481	481 تكنو	Computer application for biomedical systems	تطبيقات الحاسب الآلي في النظم الطبية	2	1	0	3	MET 356	-
MET 482	482 تكنو	Advanced imaging systems	أنظمة التصوير الطبي المتقدمة	2	1	0	3	MET 475	-
MET 483	483 تكنو	Optical & laboratory medical Equipment's	أجهزة طبية بصرية و مخبريه	2	1	0	3	MET 242 MET 472	-
MET 484	484 تكنو	Advanced medical electronic Equipment's	الأجهزة الطبية الإلكترونية المتقدمة	2	1	0	3	MET 472	-
MET ***	*** تكنو	Elective specialty courses	مقرر اختياري في التخصص	1	1	0	2	-	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				16					

المستوى التاسع - Level 9									
رمز و رقم المقرر		إسم المقرر		توزيع الوحدات الدراسية				المتطلب السابق	المتطلب المرفق
إنجليزي	عربي	إنجليزي	عربي	نظري	عملي	تدريب تمارين	معتمد		
MET 591	591 تكنو	Project	مشروع التخرج	0	2	0	2	MET 473 MET 484	-
MET 592	592 تكنو	Digital image processing	معالجة الصور الرقمية	1	1	0	2	MET 482 MET 471	-
MET 593	593 تكنو	Control of biomedical systems	التحكم في النظم الطبية الحيوية	2	1	0	3	MET 363	-
MET 594	594 تكنو	Safety in hospitals	السلامة في المستشفى	1	1	0	2	MET 482	-
MET ***	*** تكنو	Elective specialty courses	مقرر اختياري في التخصص	1	1	0	2	-	-
MET ***	*** تكنو	Elective specialty courses	مقرر اختياري في التخصص	1	1	0	2	-	-
***	***	University Elective	متطلب جامعة إختياري	2	0	0	2	-	-
مجموع الساعات المعتمدة				15					

خامسا- توصيف البرنامج وتوصيف المقررات : (نموذج ب + نموذج هـ + نموذج و)

يتم توصيف البرنامج وفق الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي *:(النموذج في الاسفل يكرر لكل مقرر في الخطة الدراسية)*

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **عناية الطوارئ** **Emergency care**	رقم المقرر ورمزه: **231 طبية** **CAMS 231**
المتطلب السابق للمقرر: **لا يوجد**	لغة تدريس المقرر: **الانجليزية**
مستوى المقرر: 3	الساعات المعتمدة: 2(1 نظري + 2 عملي)

Module Description	وصف المقرر
This course includes teaching the methods of dealing with critical clinical cases. The student should know how to diagnose these cases, give the first aid procedure and call the ambulance in the proper time.	يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالحالات المرضية الحرجة التي من الممكن أن تواجهه في حياته العملية أو حياته العامة من حيث كيفية التعامل معها بالتشخيص وتقديم ما يلزم من الإسعافات الأولية واستدعاء الإسعاف ورجال الطوارئ في الوقت المناسب.

Module Aims	أهداف المقرر
1- Knowing the critical clinical cases	- يتعرف على الحالات المرضية الحرجة.
2- Diagnosis of these critical clinical cases	- يشخص هذه الحالات.
3- First Aid management of these cases	- يقدم الإسعافات الأولية لهذه الحالات.
4- role of Ambulance care in management	- يستدعي الإسعاف ورجال الطوارئ في الوقت المناسب.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية) يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Know the critical clinical cases.	معرفة الحالات الحرجة السريرية.
- Diagnose these cases.	تشخيص هذه الحالات.
- Give the first aid of these cases.	إعطاء الإسعافات الأولية لهذه الحالات.
- Call the ambulance in the proper time.	استدعاء سيارات الإسعاف في الوقت المناسب.

محتوى المقرر

Topics	No. of weeks	Hours contact
Ambulance care ,definitions ,concepts	2	4
Critical emergency cases, diagnosis, first aid of cases	2	4
Hypertension ,coronary artery disease myocardial infarcation	3	6
Diabetes Mellitus	1	2
Renal Failure	1	2
Strock	2	4
Diarrhea as an emergency & Dehydration	2	4
Illness	1	2
Burns	1	2

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
The ambulance: the story of emergency transportation of sick and wounded through the centuries.	- Barkley, Katherine	New York: Exposition Press.	2008

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **التشريح للهندسة الطبية** **Anatomy for Bioengineering**	رقم المقرر ورمزه: **231 تكنو** **MET 231**
المتطلب السابق للمقرر:PBIOL-126	لغة تدريس المقرر: الانجليزية
مستوى المقرر: 3	الساعات المعتمدة: 2(1 نظري + 2 عملي)

وصف المقرر :	**Module Description**
أساسيات تشريح الإنسان، والتي تشمل أجهزة الجسم الرئيسية والأنسجة بما في ذلك الأعصاب والعضلات والعظام والقلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي والجهاز الهضمي، والجهاز الكلوي. استكشاف تعقيدات البنية الوظيفية، وكيف تتشارك مختلف أجهزة الجسم معا لتشكيل وظائف متكاملة وقابلة للتكيف معا وكذلك ربط الحالات السريرية والتداخلات العلاجية لأجهزة الجسم. المشاركة في دورات المختبر قبل الجراحات والتدريب العملي على التعلم لاكتساب فهم الهندسة الحيوية في المجال التطبيقي للإنسان. تشجيع الأفكار التشريحية، والتحديات والفرص لتعريف الهندسة الحيوية.	Fundamental human anatomy, spanning major body systems and tissues including nerve, muscle, bone, cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, and renal systems. Explore intricacies of structure and function, and how various body parts come together to form a coherent and adaptable living being. Correlate clinical conditions and therapeutic interventions. Participate in lab sessions with predissected cadaveric material and hands-on learning to gain understanding of the bioengineering human application domain. Encourage anatomical thinking, defining challenges and opportunities for bioengineers.

أهداف المقرر	**Module Aims**
1- دراسة التركيب التشريحي للأجهزة المختلفة للجسم.	1-Study the anatomical structure of the various systems of the human body.
2- دراسة حدوث بعض الأمراض بالتركيب التشريحي للجسم.	2-Study the relationship between some diseases and the anatomy of the human body.
3- دراسة العلاقة بين تشريح الجسم وبعض حقائق الهندسة الحيوية.	3-study of the relationship between the anatomy of the body and some of the realities of bioengineering.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية) يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

1- معرفة التركيب التشريحي للأجهزة المختلفة للجسم. 2- معرفة علاقة حدوث بعض الأمراض بالتركيب التشريحي للجسم. 3- معرفة بعض الحقائق عن العلاقة بين تشريح الجسم وبعض حقائق الهندسة الحيوية.	1- Know the anatomical structure of the various systems of the human body. 2- Know the relationship between some diseases and the anatomy of the human body. 3- Know the relationship between the anatomy of the body and some of the realities of bioengineering.

محتوى المقرر

Topics	No. of weeks	Hours contact
Definition of physiology and internal equilibrium of the body.	2	4
Digestive and functional overlap of the pancreas and liver.	2	4
Vascular system and mechanism of blood flow.	1	2
Knowing the blood as a tissue, its classes and coagulation.	1	2
Anatomy and definition device of motor and muscular system	1	2
Anatomy of digestive system.	1	2
Anatomy of Urinogenital system.	1	2
Anatomy of respiratory system.	1	2
Anatomy of circulatory and nervous system	2	3
Correlation between some biomedical aspects and anatomical structure of the body.	2	3

الكتاب المقرر والمراجع المساندة

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Clinically oriented anatomy	Keith. L. Moore.		1999
Anatomy of the Human Body	Henry Gray		2004

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **علم وظائف الأعضاء للهندسة الطبية** **Biomedical Physiology for Engineers**	رقم المقرر ورمزه: **232 تكنو** **MET 232**
المتطلب السابق للمقرر:PBIO 126	لغة تدريس المقرر: الانجليزية
مستوى المقرر: 3	الساعات المعتمدة: 2 (1 نظري + 2 عملي)

وصف المقرر :	**Module Description**
هذا المقرر يوضح فسيولوجيا أجهزة الجسم البشري، مع التركيز على الحل الكمي لبعض المشاكل ، على غرار النماذج الهندسية، والتطبيقات في الطب السريري . وسوف يبدأ المقرر مع استعراض المبادئ الأساسية لعلم وظائف الأعضاء الخلوية ، بما في ذلك النقل الغشاء و الكهربية ، ومن ثم اتخاذ النهج العلمي لعلم وظائف الأعضاء لمختلف أجهزة الجسم ، بما في ذلك القلب والأوعية الدموية ، الرئة ، الكلى، والغدد الصماء . يتناول المساق أيضا المسؤولية المهنية والأخلاقية المرتبطة بتطوير واختبار و تنفيذ الأجهزة الطبية الحيوية أو العلاجية. ففي سياق المقرر سوف تتميز مناقشات مستفيضة عن الحالات السريرية المرتبطة بخلل في العمليات الفسيولوجية وارتباطها بدور الأجهزة الطبية و الأطراف الصناعية . وكذلك تدريب الطلاب علي تصميم أجهزة المختبرات و إجراء وتحليل التجارب، و استخدام التقنيات والمهارات و الأدوات اللازمة لممارسة مهنة الهندسة الطبية. ويوجه هذا المقرر نحو مجالات الهندسة الحيوية وللطلاب الذين يرغبون في ترسيخ أسس علم وظائف الأعضاء ، وخاصة في الإعداد للعمل في مجال الطب السريري أو صناعة الأجهزة الطبية الحيوية	This course introduces students to the physiology of human organ systems, with an emphasis on quantitative problem solving, engineering-style modeling, and applications to clinical medicine. The course will begin with a review of basic principles of cellular physiology, including membrane transport and electrophysiology, and then take a system-by-system approach to the physiology of various organ systems, including the cardiovascular, pulmonary, renal, and endocrine systems. Throughout, the course will feature extensive discussions of clinical conditions associated with dysfunction in specific physiological processes as well as the role of medical devices and prostheses. This course is geared towards upper-division bioengineering students who wish to solidify their foundation in physiology, especially in preparation for a career in clinical medicine or the biomedical device industry

أهداف المقرر :	**Module Aims**
أن يكون قادرا على وصف النظام الفسيولوجي بطريقة كمية.	• To be able to describe a physiologic system in a quantitative way
• أن يكون قادرا على فهم طريقة عمل مفصلة للجهاز العصبي، ونظام القلب والأوعية الدموية، والجهاز التنفسي.	• To be able to understand the detailed workings of the nervous system, cardiovascular system, and respiratory system
• أن يكون قادرا على تحليل القياسات الفسيولوجية واستخدامها لتقدير المعاملات	• To be able to analyze physiologic measurements and use them for parameter estimation

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

أ. القدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة. ب. القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية. ج. تعليم واسع ضروريا لفهم تأثير الحلول الهندسية في سياق عالمي واقتصادي وخدمة البيئية الاجتماعية. د. القدرة على استخدام التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة الضرورية لممارسة مهنة الهندسة.	a. An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering b. An ability to identify, formulate, and solve engineering problems c. The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice

Course contents محتوى المقرر

Topics	No. of weeks	Hours contact
1. Nervous & Muscular Systems **1.1 Introduction: Neurons & Neural Signaling** ▪ Overview of Physiology & Neural Function ▪ Neuroengineering & the Ultimate Question ▪ Neurons and Neuronal Signaling ▪ Channels and Resting Membrane Potentials ▪ R-C Circuits and the Passive Propagation of Electrical Signals, 1 ▪ R-C Circuits and the Passive Propagation of Electrical Signals, 2 ▪ Action Potentials and Active Conductances 1 ▪ Action Potentials and Active Conductances 2 ▪ Synaptic Potentials and Intercellular Communication **1.2 Sensory systems** ▪ Overview of CNS, PNS and sensory systems; somatosensory 1 ▪ Somatosensory systems 2 ▪ Audition and a bit of vision **1.3 Somatic Neuromuscular Systems** ▪ Skeletal system 1 ▪ Skeletal system 2 ▪ Neural control of Movement 1: Overview, spinal reflexes ▪ Neural control of Movement 2 ▪ Neural control of Movement 3	6 weeks	
1.4 Autonomic, regulatory, and Modulatory systems ▪ Smooth muscle ▪ Autonomic nervous system 1 ▪ ANS2: Control of Target tissues	2 weeks	
2. Respiratory System ▪ Respiration I: Overview & Mechanics ▪ Respiration 2: Gas, Laws & ventilation ▪ Respiration 3: Gas Exchange & Transport	2 weeks	
3. Renal (Kidney) system ▪ Kidneys 1: Overview: Anatomy, Function ▪ Kidneys 2: Filtration & Reabsorption ▪ Kidneys 3: Secretion, Excretion and Regulation of Urine concentration	2 weeks	
4. Cardiovascular system **4.1 CV Electrophysiology** ▪ Overview of the CV system topics ▪ Cellular Current and Automaticity ▪ Contraction of Heart tissue ▪ Heart Structure ▪ Whole heart Electrophysiology	4 weeks	

▪ The Electrocardiogram (ECG) ▪ Regulation of Heart Rate ▪ Cardiac cycle in the pumping heart ▪ Cardiac Mechanic ▪ Systemic Circulation ▪ Control of the Cardiovascular System ▪ Regulation of Cardiac Contraction **4.2 CV Mechanics and Flow** ▪ Basics of Blood Flow and Pressure ▪ Blood Vessels structure/function ▪ Transport and Exchange in the capillaries ▪ Control of blood pressure		
Laboratory Topics		
• Bioinstrumentation and R-C modeling of neurons • Stimulating and recording from nerve • Neuromuscular systems • Respiratory systems • Cardiovascular structure and function • Cardiovascular monitoring and signal analysis		

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2010	W. B. Saunders Company **ISBN:** 9781416062165	Costanzo	Physiology
2010		Cindy L. Stanfield	Principles of Human Physiology with Interactive Physiology (4th Edition)

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **رياضيات أساسية** **Basic Mathematics**	رقم المقرر ورمزه: **233 تكنو** **233 MET**
المتطلب السابق للمقرر: لا يوجد	لغة تدريس المقرر:**English**
مستوى المقرر:**3th level/ 2nd year**	الساعات المعتمدة:**2**

وصف المقرر :	**Module Description**
العملية على كثيرات ألحدود الكسور الجزئية ، الدوال المثلثية ، الدوال الآسية ,وظائف لوغاريتم والأرقام ألمعقدة , المتجهات , والمصفوفات	Operation on Polynomials, Partial fractional, Trigonometric functions, Exponential functions and Logarithmic functions, COMPLEX NUMBERS, VECTORS and matrices

أهداف المقرر :	**Module Aims**
المعرفة الأساسية في الرياضيات	Basic Knowledge in mathematics
المعرفة على الدوال الآسية و وظائف لوغاريتمي	Knowledge on the Exponential functions and Logarithmic functions
المعرفة على حل المعادلات المثلثية	Knowledge on Solving Trigonometric equations
المعرفة على المتجهات , والمصفوفات	Knowledge on the VECTORS and matrice

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

اكتساب المعرفة من خلال شبكة الإنترنت ومصادر المعرفة الأخرى	○ Acquiring knowledge through the Internet and other knowledge sources
المشاركة بالمعرفة	○ Sharing knowledge.
عمل مجموعات	○ Working in groups.
القيام بعمل الواجبات والمشاريع المقررة مع الاخرين	○ Conducting home-works and projects with peer assessments.
الاستجابة بشكل مسؤول في المواقف الشخصية والمهنية	○ Act responsibly personal and professional situations
المعايير الاخلاقية للسلوك	○ Ethical standards of behavior
استخدام تقنية المعلومات	○ Use of IT

محتوى المقرر

Topics	No of Weeks	Contact hours
Operation on Polynomials	1	2
Partial fractional	2	4
System of linear equations	1	2
Trigonometric functions equations	1	2
Solving Trigonometric equations	1	2
Sine rule	1	2

Matrices	2	4
COMPLEX NUMBERS	1	2
Exponential functions and Logarithmic functions	1	2
Graphical representations of the Exponential functions and Logarithmic functions	1	2
VECTORS	2	4

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
978-0131201934		Croft Davision	Mathematics for Engineering
812191129X, 9788121911290		Khandasamy and others	Engineering Mathematics
1965	The National Publishing Company,	M.K. Venkatraman.	Engineering Mathematics
		T.Veerajan	Engineering Mathematics

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **مقدمة في الإحصاء الحيوي** **Introduction to biostatistics**	رقم المقرر ورمزه: **233 طبية** **CAMS 233**
المتطلب السابق للمقرر:	لغة تدريس المقرر:**English**
مستوى المقرر: **3**	الساعات المعتمدة:**2**

وصف المقرر : Module Description

مقدمة في الإحصاء الحيوي يوفر مدخلا لمواضيع هامة مختارة في المفاهيم الإحصائية الحيوية والمنطق. يمثل هذا المساق مدخلا إلى الميدان ويقدم مسحا للبيانات وأنواع البيانات. وتشمل مواضيع محددة أدوات لوصف النزعة المركزية والتباين في ألبيانات وطرق لأداء الاستدلال على اوساط السكان ونسب عبر نموذج البيانات.	Introduction to Biostatistics provides an introduction to selected important topics in bio statistical concepts and reasoning. This course represents an introduction to the field and provides a survey of data and data types. Specific topics include tools for describing central tendency and variability in data; methods for performing inference on population means and proportions via sample data.

أهداف المقرر : Module Aims

• المعرفة الأساسية في الإحصاء الحيوي	• **Basic Knowledge in** Biostatistics
• تفسير الاختلافات في توزيع البيانات عبر العروض البصرية	• Interpret differences in data distributions via visual displays
• حساب الدرجات العادية القياسية و ناتج الاحتمالات	• Calculate standard normal scores and resulting probabilities

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

اكتساب المعرفة من خلال شبكة الإنترنت ومصادر المعرفة الأخرى	○ Acquiring knowledge through the Internet and other knowledge sources
المشاركة بالمعرفة	○ Sharing knowledge.
عمل مجموعات	○ Working in groups.
القيام بعمل الواجبات والمشاريع المقررة مع الاخرين	○ Conducting home-works and projects with peer assessments.

محتوى المقرر

1 Topics to be Covered		
Topic	No of Weeks	Contac thours
Data Organization and Displaying Definition of Population, Sample size, Random Variables Types of Variables; Quantitative, Qualitative variables and Discrete, Continuous variables. Data Organization, Frequency distribution, sample tables. Classification of frequency distribution. Displaying of group frequency data	2	4
Data Summary Measures • Measures of Central Tendency: Mean (Arithmetic Mean, Geometric Mean), Median, Mode and Comparing between means • Measures of Dispersion ; Variance , Standard Deviation , Range and coefficient of variation	3	6
In Course Examination I Revision and	1	2
Probability • Basic probability concepts • Probability of an event, Some operations of an event • Probability applied to Health Data , Combinations Probability Distributions of random variables, population means of Discretrandom variables, Cumulative Distributions, Binomial Distribution, Poisson Distribution	4	8
Interval Estimation • Estimation of the Mean with known variance and with unknown variance and Exercises on estimation of mean • Estimation of the proportion with exercises on proportion	2	4
Revision and In Course Examination II	1	2
Estimation of the proportion with exercises on proportion	1	2
FINAL EXAM	Final Exam	Week 15

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
1982	LondonAddison – Publishing company.	Hassett, Weiss (1982)	Introductory Statistics
1981		salas Ferguson, George A. (1981)	Statistical Analysis in Psychology

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **فيزياء حيوية** **Bio-Physics**	رقم المقرر ورمزه: **234 تكنو** **234 MET**
المتطلب السابق للمقرر: لايوجد	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 3	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
يحتوى هذا المقرر على ألأساسيات النظريه والعمليه للفيزياء فى العلوم الطبيه. وتتضمن الدراسة النظريه على ميكانيكا وخصائص المواد وعلى الطرق الفيزيائية. كما يتضمن المقرر أيضا أساسيات الصوت والضوء والكهرومغناطيسية وتطبيقاتها. ويشمل المقرر أيضا إسيات الإشعاع.	This course implies the concepts and experiments related to applying physics in medical sciences. The theoretical study focuses on the special practical practices relevant to the mechanics and the characteristics of substances and all the physical measurement methods. The course also studies kinematics, sound, light and electromagnetic and their application. The course also provides an introductory study on the basics of radiation and radiotherapy.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
- تعريف الطالب على أساسيات علم الفيزياء التى يحتاجها فى حياته. - تفهم الطالب لقوانين العلوم الفيزيائيه والظواهر البيولوجيه. - تطوير وترقية عقلية الطالب.	- Familiarize students with the basic physics knowledge needed for their life. -Develop the students understanding and appreciation of the natural physical laws and biological phenomenon. - Develop and enhance the students mentality.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

عقب الإنتهاء من دراسة هذا المقرر فسيكون باستطاعة الطالب ان:	Upon successful Completion of this course, students will be able to :
- إدراك أهمية الدقه فى القياسات الفيزيائية وتطبيقاتها العمليه. - إدراك وتحليل خصائص أساسيات الفيزياء. - تصنيف أنواع الكهربيات والتعرف على أخطارها المحتمله. - إستخدام مبادىء الفيزياء فى العناية بالصحة. - الحصول على المهارات العلمية اللازمة لتشغيل ألجهزة بناء على القوانين الفيزيائية.	- Realizing the importance of precision in using physical measurements methods and their practical applications. - Analyzing the special characteristics of physical concepts and their application in the field of physics. - Classification electricity types according to their usage and identification of the probable hazards. - To considerate the application of physics principles to provide safe healthy care. - Acquiring the necessary technical skills to operate the equipments and devices on the basis of physical laws.

محتوى المقرر

1 Topics to be Covered		
Topic	No of Weeks	Contact hours
Measurements of Physics : standard units, accuracy and precision, units conversion	2	6
Kinematics : definition, causes, Newton's laws, circular motion and clinical applications	2	6
Gravity : the general gravity law, clinical applications	1	3
Work and Energy : laws of energy conservation, power, machinery introduction	2	6
Fluid mechanics : pressure and its applications, Archimedes' principle, Pascal's rule, Bernoulli's rule	2	6
Heat : difference between heat and temperature, thermal expansion, heat transfer types, the mechanic equivalent for heat	2	6
Electricity and magnetic : electric field and electric voltage, the condenser and direct current, magnetic and alternative current	1	3
Light and modern physics : Laser beam and its application, the photoelectric effect, X rays	1	3
Nuclear physics, the biological effects of radiation, radiation detection and its medical applications, Ionizing radiation, Non Ionizing radiation.	2	6

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
August 2008 ISBN 13: 9780071423083	Mc Graw-Hill Medical	Herman Cember Thomas E. Johnson	Introduction to health physics
1999	Willy John	John R. Cameron & James G. Skofronick	Medical physics
third edition,1985	SAUNDERS Company	Carl R.NAVE & BRENDA C.NAVE	Physics for the Health Sciences

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الميكانيكا الحيوية** **Bio-mechanics**	رقم المقرر ورمزه: **235 تكنو** **235 MET**
المتطلب السابق للمقرر:لا يوجد	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقررCourse Level:3	الساعات المعتمدةCredit Hours:2 (2 Theory + 0 Practical)

وصف المقرر : **Module Description**

تقدم هذه المادة لمحة عامة عن تشريح الهيكل العضلي العظمي، والخواص الميكانيكية والسلوك الهيكلي للأنسجة الحيوية، والديناميكا الأحيائية. موضوعات المادة المحددة ستشمل هيكلة ووظيفة العلاقات في الأنسجة والأعضاء، وتطبيق الإجهاد وتحليل الانفعال للأنسجة الحيوية، وتحليل القوى في وظائف وحركة الإنسان ، والطاقة والقوة في النشاط البشري؛ مقدمة في نمذجة لزوجة الأنسجة (بما في ذلك ADAMS مختبر النمذجة).	The course provides an overview of musculoskeletal anatomy, the mechanical properties and structural behavior of biological tissues, and biodynamics. Specific course topics will include structure and function relationships in tissues and organs; application of stress and strain analysis to biological tissues; analysis of forces in human function and movement; energy and power in human activity; introduction to modeling viscoelasticity of tissues (including an ADAMS modeling laboratory).

أهداف المقرر : **Module Aims**

- المقرر خصص لتقديم معلومات اساسية في الميكانيكا الحيوية لطلاب الهندسة الطبية، والجانب الصناعي للهندسة الطبية والتكنولوجيا الحيوية ، وايضا لأولئك الذين يخططون لإكمال دراستهم العليا في الهندسة الطبية الحيوية. - يقدم هذا المقرر أساسا لعدة مجالات مهنية كمهندسين التصميم في شركات الأجهزة الطبية وشركات المعدات الرياضية، والمختبرات / والاختبارات الفنية في مرافق البحوث، والهندسة الاكلينيكية في بيئة المستشفيات.	- The course is meant to provide basic background in biomechanics for engineering students considering medical school, industrial positions in the biomedical and biotechnology fields, and for those planning to attend graduate school in biomedical engineering. - This course provides a foundation for careers as design engineers in medical device companies and exercise equipment companies, as laboratory/testing technician in research facilities, and as a clinical engineer in the hospital environment.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون قادرا على:

1.معرفة العظم أو الأربطة أو العضلة المعطاة بالاسم والموقع التشريحي، أو الوظيفة. 2. تذكر الخصائص العامة و خصائص المواد، ونموذج التأسيسي المناسب، وإمكانية التكيف لدى الأنسجة و اعضاء الجسم المدروسة 3. تحديد العلاقات بين البنية والوظيفة في الأنسجة وتأثير / أهمية هذه العلاقات. 4. تحليل القوى الثابتة والمتحركة العاملة على مفاصل الهيكل العظمي لمختلف الأنشطة البشرية . 5. حساب القوى المستهلكة والطاقة المطلوبة لتنفيذ اي نشاط. 6. تحليل الضغوط والاجهاد في الأنسجة البيولوجية، تحديد عوامل القوى وخصائص المادة. 7. تحديد نموذج زوجية المناسبة لسلوك الميكانيكية للنسيج المعطى. 8. التنبؤ بمقدار الاجهاد وسلوك الاسترخاء من الإجهاد لنموذج لزوجة المواد.	1. Identify a given bone, ligament or muscle by name, anatomic location, or function. 2. Recall the general characteristics, material properties, appropriate constitutive model, and adaptation potential for tissue and organs studied. 3. Identify relationships between structure and function in tissues and the implications/importance of these relationships. 4. Analyze the forces at a skeletal joint for various static and dynamic human activities. 5. Calculate the energy expenditure and power required to perform an activity. 6. Analyze the stresses and strains in biological tissues, given the loading conditions and material properties. 7. Identify the appropriate viscoelasticity model for the mechanical behavior of a given biological tissue. 8. Predict the overall creep and stress relaxation behavior for a basic viscoelastic material model.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
6	3	Musculoskeletal Anatomy, Basic Statics and Joint Mechanics (elbow, shoulder, spine, hip, knee, ankle)
6	3	Basic Dynamics to Human Motion: Review of linear and angular kinematics; Kinetic equations of motion; Work & energy methods; Momentum methods; Examples in biomechanics; Modern kinematic measurement techniques; Applications of human motion analysis
6	3	Structure, Function, and Adaptation of Major Tissues and Organs: Bones, Cartilage, Ligaments, Tendons, Muscles, Skin, Heart, Artery, Vein, Lung, Liver, Kidney, Intestine
6	3	Fundamental Strength of Materials in Biological Tissues:
6	3	Introduction to Viscoelasticity and Comprehensive Review

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
		Ozkaya and Nordin	1) Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation
		Rothenberg	2) The New American Medical Dictionary and Health Manual,
		Mow and Hayes	1) Basic Orthopaedic Biomechanics
		Burstein and Wright	2) Fundamentals of Orthopaedic Biomechanics,
		Simon	3) Orthopaedic Basic Science,
		Nordin & Frankel	4) Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System,
		Chandran	5) Cardiovascular Biomechanics,
		Fung	6) Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues,
		Dox, Melloni, and Eisner	7) Melloni's Illustrated Medical Dictionary,

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **رياضيات تطبيقية 1** **Applied Mathematics 1**	رقم المقرر ورمزه: **241 تكنو** **241 MET**
المتطلب السابق للمقرر: **MET235**	لغة تدريس المقرر:**English**
مستوى المقرر:**4th level/ 2nd year**	الساعات المعتمدة:**2**

وصف المقرر : Module Description

قاعدة الدالة ، والرسم البياني للدالة تركيب وخصائص وظائف الدوال ، والاشتقاق والمشتقات العليا والتكامل المعادلات ألتفاضلية من الدرجة الأولى ومن الدرجة الثانية.	Function rule, the graph of a function, composition of functions and characteristics of functions, Differentiation and higher derivatives, Integration, Differential equations, First order DE, Second order DE

أهداف المقرر : Module Aims

المعرفة الأساسية في الرياضيات	Basic Knowledge in mathematics
المعرفة على التفاضل والتكامل. إلخ	Knowledge on Differentiation, Integration. etc.
المعرفة في تكامل الدالة	Knowledge on integration of a function.
المعرفة على المعادلات التفاضلية	Knowledge on the Differential equations

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

اكتساب المعرفة من خلال شبكة الإنترنت ومصادر المعرفة الأخرى	Acquiring knowledge through the Internet and other knowledge sources
المشاركة بالمعرفة	Sharing knowledge.
عمل مجموعات	Working in groups.
القيام بعمل الواجبات والمشاريع المقررة مع الاخرين	Conducting home-works and projects with peer assessments.
الاستجابة بشكل مسؤول في المواقف الشخصية والمهنية	○ **Act responsibly personal and professional situations**
المعايير الاخلاقية للسلوك	○ **Ethical standards of behavior**
استخدام تقنية المعلومات	○ **Use of IT**

محتوى المقرر

1 Topics to be Covered		
Topic	**No of Weeks**	**Contacthours**
Function rule, the graph of a function, composition of functions and characteristics of functions.	2	4
Linear functions	1	2
Differentiation and higher derivatives	2	4
Logarithmic differentiations, Maximum and minimum of a function	2	4
Series Test – I	1	2
Integration	2	4
Calculation of center of mass	1	2
Differential equations	1	2

First order DE	1	2
Second order DE	2	4

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
978-0131201934		Croft Davision	Mathematics for Engineering
		salas	Calculus
1965	The National Publishing Company	M.K. Venkatraman.	Engineering Mathematics
ISBN 978-0470647721		Haward Anton	Calculus

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **فيزياء للأجهزة الطبية** **Physics for medical Equipment's**	رقم المقرر ورمزه: **242 تكنو** **242 MET**
المتطلب السابق للمقرر:234 MET Bio-Physics	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 4	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
1- تاثير القوة على الأجسام. 2- الميكانيكا فى حياتنا. 3- إستخدام الحرارة والبرودة فى حياتنا. 4- طبيعة الضوء، تحليا العين وتكيفها. 5- الإشعاعات وتاثيرها البيولوجى. 6- إستخدام الإشعاعات فى التشخيص الطبى.	i-Forces effects on our bodies. ii- Mechanics in our life. iii- Fluids in our life and bodies and its affect in our health. iv- Uses of heat and cold in our life v- Nature of light, eye resolution and accommodation vi- Nonionizing Radiation and its biological effects vi- Ionizing Radiation and radioisotopes and its applications in medical diagnosis.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
- تزويد الطالب باساسيات الفيزياء التى يحتاجها فى حياته. - تفهم الطالب لأهمية الفيزياء وقوانينها وللظواهر البيولوجيه. - تطوير وتزكية عقلية الطالب.	- Familiarize students with the basic physics knowledge needed for their life. -Develop the students understanding and appreciation of the natural physical laws and biological phenomenon. - Develop and enhance the students mentality.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

عقب الإنتهاء من دراسة هذا المقرر فسيكون باستطاعة الطالب ان:	Upon successful Completion of this course, students will be able to :
- إدراك أهمية الدقه فى القياسات الفيزيائية وتطبيقاتها العمليه. - إدراك وتحليل خصائص أساسيات الفيزياء. - تصنيف أنواع الكهربيات والتعرف على أخطارها المحتمله. - إستخدام مبادىء الفيزياء فى العناية بالصحة. - الحصول على المهارات العلمية اللازمة لتشغيل ألجهزة بناء على القوانين الفيزيائية.	- Realizing the importance of precision in using physical measurements methods and their practical applications. - Analyzing the special characteristics of physical concepts and their application in the field of physics. - Classification electricity types according to their usage and identification of the probable hazards. - To considerate the application of physics principles to provide safe healthy care. - Acquiring the necessary technical skills to operate the equipments and devices on the basis of physical laws.

محتوى المقرر

1. Topics to be Covered		
Topic	No of Weeks	Contact hours
Measurements of Physics : standard units, accuracy and precision, units conversion	2	6
Nuclear physics, the biological effects of radiation, radiation detection and its medical applications, Ionizing radiation, Non Ionizing radiation.	5	15
Fluid mechanics : pressure and its applications, Archimedes' principle, Pascal's rule, Bernoulli's rule	2	6
Optics	1	3
Sound and ultrasound	1	3
Light and modern physics : Laser beam and its application, the photoelectric effect, X rays	2	6
Nuclear Medicine Imaging	2	6

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
June 1999 ISBN 13 : 9780750303682	Institute of Physics publishing	B.H Brown R.H.Smallwood D.Hose	Medical Physics and Biomedical engineering
June 2010 ISBN 13 : 9783642008740	Springer	Ervin B. Podgorsak	Radiation Physics for Medical physicists
1999	Willy John	John R. Cameron & James G. Skofronick	Medical physics
third edition,1985	SAUNDERS Company	Carl R.NAVE & BRENDA C.NAVE	Physics for the Health Sciences

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **دوائر كهربائية** **Electrical Circuits**	رقم المقرر ورمزه: **243 تكنو** **MET 243**
المتطلب السابق للمقرر: MET 233	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 4	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمه فى علم الدوائر، دراسة الجهد والتيار والمقاومه. قانون أوم،القدره والطاقه. قوانين كيرشوب للجهد والتيار. توصيل المقاومات على التوالى والتوازى. حساب المقاومه المكافئة للدوائر المختلفه. نظريات الدوائر، سيفينان، نورتون، نظرية الإضافه، ونظرية توصيل أقصى قدره. رسم الدولئر المكافئة بناء على نظريات الدوائر. دراسة المكثفات والملفات. دراسة تحليل تصرف التيار والجهد. تحليل دوائر التيار المتردد على التوالى والتوازى. الرنين التوالى والرنين التوازى.	Introduction to circuit analysis, Study of voltage, current and resistance. Ohms law, power and energy. Kirchoffs voltage and current law. Measurement of current and voltage in a series and parallel circuits. Determination of equivalent resistances in different circuits, Network theorems – Thevenins, Nortons, Superposition and Maximum power transfer theorem. Drawing the equivalent circuit based on the Network theorems. Study of Capacitors, Magnetic circuits and Inductors. Study the method of analysis to know the behavior of current and voltage. Series and parallel AC circuits, Study the method of Analysis. Series Resonance Parallel Resonance

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم أساسيات ونظريات الدوائر الكهربائية.	Introducing the main concepts and theory of Electrical Circuits
فهم أساسيات تصميم الدوائر الكهربائية.	Understanding the basics of the Networks and how it is designed.
القدره على تصميم الدوائر الكهربائية باستخدام المكونات المختلفه.	Ability to design an Electrical circuits with various components

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدره على المعرفه فى مجال الدوائر الكهربائية.	- The ability to apply knowledge of Electrical circuits.
- القدره على تصميم دائره كهربائية ذات خصائص معطاه.	- The ability to design an electrical circuit for a given specifications.

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
8	2	Introduction to circuit analysis Current and Voltage Resistance Ohm's Law, Power, and Energy
4	1	Series Circuits and Parallel Circuits
4	1	Series-Parallel Networks
4	1	Methods Of Analysis and Selected Topics (dc)
4	1	Network Theorem
4	1	Capacitors
4	1	Magnetic Circuits and Inductors
4	1	Series and Parallel AC Circuits
4	1	Series-Parallel ac Networks
4	1	Methods of Analysis and Selected Topics (ac)
8	2	Network Theorems (ac), power (ac)
4	1	Series Resonance
4	1	Parallel Resonance

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
	Prentice Hall	R.L. Boylestad	Introductory circuit analysis
	Prentice Hall	Thomas Floyd	Principals of electric circuits

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **مهارات كهربائية** **Electrical Skills**	رقم المقرر ورمزه: **244 تكنو** **244 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 233	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 4	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :	**Module Description**
هذا المقرر يدمج المعرفة عن الدوائر الالكترونية وجميع المفاهيم المرتبطة بها مثل تحديد المكونات الإلكترونية، والقراءة ورسم المخططات الكهربائية، تصميم الدوائر المطبوعة. و يهدف المقرر أيضا إلى إعطاء الطلاب مهارات عملية جيدة عند استخدام مختلف الأدوات اليدوية ومعدات الاختبار. برامج التصميم على الكمبيوتر هو أيضا جزء مهم من هذا المقرر.	This course integrates knowledge about electronic circuits and all the related concepts such as identification of electronic components, reading and drawing electrical schematics, designing Printed Circuits Boards (PCBs). The course aims also to give students good practical skills when using various hand tools and test equipment. CAD software is also an important part of this course.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
معرفة المكونات الإلكترونية الأساسية	Know the principal electronic components
التعرف على الأدوات المختلفة المستخدمة لبناء واختبار الدوائر الكهربائية	Know the different tools used for building and testing electrical circuits
استخدام معدات الاختبار لاختبار المكونات والدوائر	To use test equipment for testing of components and circuit
فهم الرسم التخطيطي والمخططات	Understanding blocks diagram and schematic diagrams.
تصميم النماذج الأولية من المخططات و التحقق من الدارات	Use breadboard to make prototype circuits from schematic circuit diagram and check

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- معرفة التيار الكهربائي وأنواعه - معرفة الأدوات اليدوية والمهارات الأساسية لاستخدامها. - معرفة أجهزة القياس الكهربائية واستخداماتها - معرفة المكونات الإلكترونية الأساسية وكيفية اختبارها واستكشافها - القدرة على لحام، ورفع وتثبيت الدوائر الإلكترونية - القدرة على قراءة مخطط الدوائر الإلكترونية - القدرة على بناء وتشخيص دائرة إلكترونية بسيطة - القدرة على استخدام برامج محاكاة الدوائر. - معرفة المكونات الإلكترونية - فهم الأساليب طرق بناء الدوائر الإلكترونية - قراءة وتحليل الرسم البياني للدوائر الإلكترونية - معرفة أنواع أجهزة القياس وكيفية استخدامها - معرفة واختبار المعدات وكيفية استخدامها	- Knowledge of the electrical current and its types - Knowledge of basic hand tools and skills of using them. - Knowledge of the different type of electrical measurement devices and their usages - Knowledge of the principal electronic components and how to test and troubleshoot them - Ability to solder, lift and install an electronic circuits - Ability to read an electronic circuit diagram - Ability to build and diagnosis a simple electronic circuit - Ability to use circuit simulation software. - Knowing the common electronic components - Understanding the methods for building electronic circuits - Reading and analyzing the diagram of electronic circuits - Knowing the measuring devices types and how to use them - knowing the testing equipment and how to use them

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
3	1	Basic hand tools in electronics.
6	2	Common electronic components.
6	2	Testing devices
6	2	Components and continuity testing.
3	1	Circuits design & Layout diagrams
6	2	Circuits implementation
6	2	PCB & Soldering Techniques
6	2	Circuit simulation & fault finding

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2000 978-0132519830		C. N. Herrick	Electronics Shop Practices Equipment and Materials
1995 978-0582226968		Edward Hughes, Ian McKenzie Smith	Hughes Electrical Technology
2012 978-0132622264		Robert L. Boylestad , Louis Nashelsky	Electronic Devices and Circuit Theory (11th Edition)

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الحاسب الآلي و الأنظمة** **Computer and Systems**	رقم المقرر ورمزه:**245 تكنو** **245 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 233	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر:4	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :

مقدمة في أساسيات الحاسوب، دورة معالجة المعلومات، أنواع نظم الحواسيب، وتنظيم الحاسوب، أنواع الذاكرة في الحاسوب، وحدة المعالجة المركزية، التثبيت، تجميع، برامج إصلاح الأعطاب، تطبيقات الحاسوب، وظائف نظم التشغيل، ونظم التشغيل المشهور، وجهاز الإدخال، جهاز الإخراج، وجهاز التخزين، أنواع الشبكات والانترنت وتطبيقاتها.	**Module Description** Introduction to Computer Fundamentals, Information Processing Cycle, Types of computers systems, Computer Organization, Computer hardware-RAM,ROM,CPU, Installazation, Assembling, Troubleshooting Computer software-System Software, Application Software, Functions of operating systems, Popular Operating Systems, Computer Memory, Input Device, Output device, Storage Device, Types Networks, Internet and it's Applications.

أهداف المقرر :

تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية الكمبيوتر والنظم.	**Module Aims** Introducing the main concepts and theory of computer and systems.
فهم سلوك النظم ومكوناته.	Understanding the behavior of systems and its components.
القدرة على تحديد واستخدام أنواع مختلفة من مكونات الأجهزة	Ability to identify and use different types of hardware components

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

ـ القدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة.	- The ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.
ـ القدرة على تحليل أنواع مختلفة من مكونات الأجهزة وأدائها.	- The ability to analysis different kinds of hardware components and its performance.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction to Computer Fundamentals	1	1
Information Processing Cycle	1	1
Types of computers systems	1	1
Computer Organization	1	1
Computer hardware-RAM,ROM,CPU,	2	2
Installazation, Assembling, Troublesho ting	1	1
Computer software- System Software, Application Software	1	1
Functions of operating systems, Popular Operating Systems,	2	2
Computer Memory, Input Device, Output device, Storage Device	3	3
Types Networks	1	1
Internet and it's Applications	1	1

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Essentials Introduction to Computer	Gary B Shelly Thomas J Cashman Misty E vermaat	Shelley Cashman Series	7th Edition,2008 ISBN-10: 1423912357 | ISBN-13: 978-1423912354

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **مواد حيوية** **Biomaterials**	رقم المقرر ورمزه: **246 تكنو** **246 MET**
المتطلب السابق للمقرر:لا يوجد	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقررCourse Level:4	الساعات المعتمدةCredit Hours:2 (2 Theory + 0 Practical)

وصف المقرر : **Module Description**

يركز هذا المقررعلى المواد الحيوية و تطبيقاتها في مجال الطب. يغطي هذا المقرر أنواع مختلفة من المواد الحيوية و استخداماتهافي استبدال الأعضاء. يركز هذا المقرر أيضاعلى خصائص المواد الحيوية فضلا عن تفاعلها مع الأنسجة البشرية. يغطي هذا المقرر توليف المواد وتوصيف المواد الحيوية المستخدمة على نطاق واسع. يحتوي هذا المقرر أيضا على مقدمة لمواد النانو الحيوية . الموضوعات التي يغطيها هذا المقرر تصنيفا للمواد الحيوية، التوافق الحيوي ،المواد الحيوية المعدنية ،السراميك الحيوي ،البوليمرات الحيوية، المواد الحيوية المركبة ، مواد النانو الحيوية و خصائصها.	This course focuses on biomaterials and their applications in medicine. The course covers various types of biomaterials and their uses in the replacement of organs. The course also focuses of the properties of biomaterials as well as their interaction of human tissues. Materials synthesis and characterization of widely used biomaterials also covered. An introduction to bio nanomateials also taught in the course. The topics which are covered are Biomaterials classification, biocompatibility, metallic biomaterials, bioceramics, biopolymers, biocomposites, bio nano materials and their properties.

أهداف المقرر : **Module Aims**

فهم خصائص الأنسجة البيولوجية و متطلبات الموا دالملائمة لاستبدال أعضاء الجسم.	Understanding the properties of biological tissues and the materials requirement for suitability of replacement of body organs.
خصائص الأنسجة ،وخصائص التئام الجروح، و الأنسجة الصلبة و اللينة و تفاعل الموا د مع الأنسجة.	Tissue characteristics, wound healing properties, soft and hard tissue and the interaction of the materials with the tissues.
دراسة تطور المواد الحديثة والمتقدمة مثل المواد متناهية الصغر.	Study the development in the recent and advanced materials characteristics such as nanomaterials.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدرة على تطبيق معرفة المواد لاستبدال الأنسجة الصلبة و اللينة.	Apply the knowledge of biomaterials for the preparation of mould and organs for the replacement of hard and soft tissues.
- أن يكون على دراية لاقتراح مواد مناسبة للتطبيقات الطبية و الجراحية المختلفة.	To be knowledgeable to suggest a suitable materials for surgical and various medical applications.
إكتساب موهبة للتفاعل مع الهندسة والعلوم والمجتمع الطبي وخصوصا orthopedicians والجراحين وأطباء الأسنان.	Posses the talent of interaction with engineering, science and medical community especially orthopedicians and plastic surgeons and dentists.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
4	2	Biomaterials Definition, Biocompatibility, Classification of biomaterials.
4	2	Metallic Biomaterials, Bioceramics
4	2	Biocomposites
4	2	Biopolymers
4	2	Materials and Tissue Interaction
4	2	Wound healing,
4	1	Bio Nanomaterials
2	1	Artificial Bone, Artificial Blood
2	1	Advanced Materials

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
146843425X, 9781468434255. Year 2012	Springer	J.B. Park	An Introduction to Biomaterials
3540663517 Year 2000	CRC Press	Joseph D Bronzino	Handbook of Biomedical Engineering

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **رياضيات تطبيقية 2** **Applied Mathematics 2**	رقم المقرر ورمزه: **351 تكنو** **MET 351**
المتطلب السابق للمقرر: **MET 241**	لغة تدريس المقرر: **English**
مستوى المقرر **5th level/ 3nd year**	الساعات المعتمدة: **2**

وصف المقرر : Module Description

المعرفة وألفهم وبالطبع يمكن للطالب ا-ممارسات حل المعادلات التفاضلية ب –إطلاع على تصنيفات مختلفة من المعادلات	Knowledge and understanding: The course enables the student to: a1- Practice of solving differential equations a2- Acquainted with the different classification of equations

أهداف المقرر : Module Aims

المعرفة على التفريق بين تصنيف المعادلات التفاضلية	Knowledge on Differentiate between the classification of differential equations
المعرفة على استخدام أساليب مختلفة لحل المعادلات التفاضلية النظام الثاني وتحديد حل معين.	Knowledge on Using the different methods to solve the second order differential equations and determine the particular solution.
حساب التكامل المزدوج والتكامل الثلاثي والمنطقة الواقعة بين اثنين من منحنيات	Evaluate the double Integral, the triple Integral and the area between two curves

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

استخدام كتب النص لجمع البيانات التي يحتاج الطالب.	Use of text –books to collect the data that the student needs.
المشاركة بالمعرفة	Sharing knowledge.
عمل مجموعات	Working in groups.
القيام بعمل الواجبات والمشاريع المقررة مع الاخرين	Conducting home-works and projects with peer assessments.
الاستجابة بشكل مسؤول في المواقف الشخصية والمهنية	Act responsibly personal and professional situations
المعايير الاخلاقية للسلوك	Ethical standards of behavior
استخدام تقنية المعلومات	Use of IT

محتوى المقرر

1 Topics to be Covered		
Topics	**No of Weeks**	**Contact hours**
1- INTRODUCTION: Classification of Differential Equation	1	2
2- First Order Differential Equations: - Separation of Variables, -Homogeneous Equations - Exact Equations - Integrating Factors - Linear Equations - Bernoulli's Equation	3	6
3- Higher Order Linear Differential Equation: -Homogeneous equations with constant coefficients - Nonhomogeneous equations; Method of Undetermined coefficients of Variation of parameter	3	6
MID- TERM WRITTEN EXAM	2	-
4- Multiple Integrals: - Double integral - Triple integral - the area between two curves	2	4
5- Functions of Several Variables - Partial derivatives - Euler's Theorem for Homogeneous Functions - Exact differentials - Taylor series of a function of two variables - Maximum and minimum of a function of Two Variables Revision	3	6
TOTAL	14	28

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2008 May	Cengage Learning	Dennis G. Zill	A First Course in Differential Equations Dennis G. Zill
ISBN 978-0470647721		Haward Anton	Calculus

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **إلكترونيات تماثلية أساسية** **Basic Analog Electronics**	رقم المقرر ورمزه: **352 تكنو** **352 MET**
المتطلب السابق للمقرر: **MET 243**	لغة تدريس المقرر: **English**
مستوى المقرر: **5**	الساعات المعتمدة:**4**

وصف المقرر : **Module Description**

نظرية أشباه الموصلات	Semi-conductors theory
الصمامات الثنائية	Diodes
تطبيقات الصمامات الثنائية	Diodes applications
الترانزستورات ثنائية القطب	Bipolar Jonction Transistors “BJT”
تطبيقات الترانزستورات ثنائية القطب	BJT applications
الترانزستورات ذات مجال التأثير	Field Effect Transistors “FET”
تطبيقات الترانزستورات ذات مجال التأثير	FET applications
الترانزستورات كمضخمات إشارات	Transistor as Amplifiers
تطبيقات الترانزستورات في المجال الحيوي	Biomedical Applications of transistors

أهداف المقرر : **Module Aims**

عند نهاية هذا المقرر يكتسب الطالب معارف في: - نظرية أشباه الموصلات - أنواع مختلفة من الصمامات الثنائية وتطبيقاتها - الترانزستور ثنائي القطب وتطبيقاتها - الترانزستور ذات مجال التأثير وتطبيقاتها - استخدام الترانزستورات كمكبرات في الدوائر الإلكترونية - بعض تطبيقات الترانزستورات في الأجهزة الطبية و الحيوية.	Accomplishing this course the student will be able to know: - The theory of semi-conductors - The different types of diodes and their applications - The bipolar transistor BJT and its applications - The field- effect transistor FET and its application - The usage of transistor as amplifier in electronic circuits - Some applications of the transistor on biomedical instruments.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

القدرة على تطبيق المعلومات المكتسبة في الفيزياء العامة و المطبقة في فيزياء أشباه الموصلات، الصمامات الثنائية و الترانزستر و خصائصها و تطبيقاتها	The ability to apply the information gained in the general physics applied in physics of semiconductors, diodes, transistors and their characteristics and applications.
تطبيق المعارف المكتسبة في الإلكترونيات الأساسية في دراسة و تحليل الدوائر الخاصة في الأجهزة الطبية.	Apply the knowledge gained in basic for study and analysis of electronic medical devices.
تطبيق المهارات المكتسبة في الرياضيات لدراسة الدوائر الإلكترونية في الأجهزة الطبية.	Apply the skills acquired in mathematics to study the electronic circuits in medical devices.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Semi-conductor theory	1	5
Diodes	1	5
Diodes applications	2	10
Bipolar transistor BJT	1	5
Bipolar transistor applications	2	10
Field Effect Transistor FET	1	5
Field Effect Transistor FET applications	2	10
Transistor as Amplifiers	2	10
Biomedical Applications of transistors	2	10
General Review	1	5

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Electronic Devices and circuit Theory	R. L Boylestad and L. Nashelsky	Amazon	2012 ISBN-10: 0132622262 | ISBN-13: 978-0132622264
Introductory to Circuit Analysis	R.L Boylestad		978-0137146666

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **قياسات كهربائية طبية** **Medical Electrical Measurements**	رقم المقرر ورمزه: **353 تكنو** **353 MET**
المتطلب السابق للمقرر: 244 MET, 243 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر Course Level : 5	الساعات المعتمدة 3: Credit Hours

وصف المقرر :	**Module Description**
يقدم هذا هذا المقرر المبادئ العامة للقياسات الكهربائية الأساسية والكهربائية ,قياسات المكونات الأساسية والأدوات الأساسية التقنيات الكهربائية الأساسية المستخدمة لقياس بعض المعلمات المادية. استعراض وحدات القياس، خاصة وحدات SI والوحدات الكهربائية، والأخطاء في القياس أنواعها وانتشار الخطأ. التعرف على قياس الكميات الكهربائية ,الجهد والتيار باستخدام أدوات القياس الكهربائية مثل أدوات القياس التماثلية، DMM، الراسم الخ تطبيق الراسم في القياسات الكهربائية. معرفة مختلف التقنيات المستخدمة في قياس المكونات الكهربائية السلبية مثل المقاومة، والسعة والحث. وصف لأنواع مختلفة من الجسور المستخدمة في قياس R، C & L، مزاياها وعيوبها، واشتقاق المعادلات. مقدمة لمحولات الطاقة المادية / أجهزة الاستشعار والتقنيات المستخدمة لقياس بعض المعلمات المادية مثل الإجهاد، والتوتر والضغط ودرجة الحرارة عن طريق تحويل الإشارة الكهربائية. مقاوم أنواع بالسعة وحثي، من محول لقياس بعض الكميات الفيزيائية.	This course offers from basic electrical measurements, basic electrical components measurements and basic electrical measurement tools to basic electrical techniques used for measurement of some physical parameters. To review Units of measurements, emphasizing on SI units and electrical units, Errors in measurement their types and propagation of error. To familiarize with measurement of electrical quantities voltage and current using Electrical measurement tools like Analog meters, DMM, Oscilloscope etc. Application of Oscilloscope in electrical measurements. To know various techniques used in measurements passive electrical components of resistance, capacitance and inductance. Description of various types of DC and AC Bridge Circuits used in measurement of R, C & L, their advantages and disadvantages and derivation of formulas. Introduction to physical transducers / sensors and the techniques used to measure some physical parameters like stress, strain, pressure, temperature by electrical signal conversion. Resistive, Capacitive and inductive types of transducer for measurement of some physical quantities.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
ـ مراجعة وحدات القياس والأخطاء في القياس. ـ التعرف على قياس الكميات الكهربائية وأدوات القياس الكهربائية	To review Units of measurements and Errors in measurement. To familiarize with measurement of electrical quantities and Electrical measurement tools
ـ معرفة مختلف التقنيات المستخدمة في قياس المكونات الكهربائية السلبية مثل المقاومة، والسعة والحث. وصف لأنواع مختلفة من الجسور المستخدمة في قياس R، C .& L	To impart knowledge of various techniques used in measurements passive electrical components. Introduction of various types of DC and AC Bridge Circuit techniques used in measurement of R, C & L.
المفهوم التمهيدي عن المحولات/ الحساسات. كيفية إستخدام المقاومة، المكثف، الحث في تحويل الإشارات لقياس كميات	Introductory concept of transducer / sensor. How Resistive, Capacitive and Inductive techniques are used for physical to electrical signal

conversion to measure some physical parameters like stress, strain, pressure, temperature, etc.	فيزيائية مثل الإجهاد، والتوتر، والضغط، ودرجة الحرارة، الخ

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Gain knowledge about Electrical Measuring Instruments, their function and use and hands on experience of its application.	ـ اكتساب المعرفة حول التقنيات المستخدمة في القياسات والتدريب العملي على الخبرة المستفادة من تطبيقها.
- Acquire manual skills and cognitive these good measurements.	ـ إكتساب المهارات اليدوية والإدراكية لهذه القياسات بصفة جيدة
- The ability to take responsibility and take the right decision in choosing the most effective way in the appropriate measurements.	ـ القدرة على تحمل المسؤولية و أخذ القرار الصائب في إختيار الطريقة الأنجع في القياسات المختصة.
- Ways to knowledge in applied mathematics and statistics in many measurements.	ـ معرفة الطرق اللازمة في الرياضيات و الإحصاء المطبقة في العديد من القياسات.
- The ability to do all sorts of measurements of the crisis in the field of specialization.	ـ القدرة عى القيام بكل أنواع القياسات الازمة في مجال تخصصه.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعات st of Topics L
15	5	Units of measurements, Fundamental and derived units, International System of Units 'SI' units, Multiples & Sub-Multiples of SI prefixes, electrical units, Errors in measurement their types and propagation of error. Measurement of electrical quantities: Voltage and Current measurement using Analog and Digital Multi-Meters. Introduction to Oscilloscope and its application in electrical measurements.
18	6	Measurements of Low, Medium and High Resistance. Different techniques of resistance measurement, Associated errors in measurement of R by these methods. Use of Bridge Circuit for Resistance Measurement. Wheatstone Bridge and Kelvin Double Bridge. Measurement of Insulation and Isolation resistance. AC Bridge Circuits used in measurement of R, C & L, their advantages and disadvantages and derivation of formulas
12	4	Introductory concepts of Transducer, Sensor and Actuator. Physical Quantities and their associated physical variables parameters like stress, strain, pressure, temperature. Physical Sensors: ▪ Resistive ▪ Inductive ▪ Capacitive Temperature Sensors.

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
978-0750310383	Taylor & Francis	Slawomir Tumanski	Principles of Electrical Measurement (Series in Sensors)
978-9380578767	IK International Publising House	S. Kamakshaiah, J Amarnath, Pannala Krishna Murthy	Electrical Measurements and Measuring Instruments
0132496321, 9780132496322	Prentice Hall	James R carstens	Electrical Sensors and Transducers

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **إلكترونيات رقمية أساسية** **Basic Digital Electronics**	رقم المقرر ورمزه: **354 تكنو** **MET 354**
المتطلب السابق للمقرر: MET 241 + MET 243	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقرر:5	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
يركز هذا المقرر على أساسيات الإلكترونيات الرقمية. النظم العددية، وانواع التكويد المختلفه. نظريات الجبر البولى ونظرية دمورجان. التبسيط باستخدام الجبر البولى وخرائط كارنوف. البوابات المنطقيه. دراسة الدوائر المختلطه، الجامع، الفارق، الديكودر والإنكودر، دوائر الإختيار من متعدد. دراسة الدوائر التتابعية، المترجرجات بأنواعها, مترجرج السد والعبد، مسجل الإزاحه، العدادات بأنواعها.	This course focuses on the basics of digital electronics which starts from Number system and different types of codes- Gray code, Excess 3 code and alphanumeric code. Basic theorem and properties of Boolean algebra, Demorgans Theorem. Simplification using Boolean algebra, SOP and POS forms, Karnaughs Map and Different Logic gates. Study of Combinational circuits, Basic adder circuits, comparator, 3 to 8 line decoder, 8 to 3 line encoder and Multiplexer circuits Study of Sequential circuits, Flip Flops – SR, JK, T and D. Basic functions and application, Master and Slave Flip Flop, Shift registers, Simple problems Ripple counter and Synchronous counter

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم أساسيات الإلكترونبات الرقميه.	Introducing the main concepts and theory of Digital Electronics
تفهم كيفية تصميم الدوائر المنطقية المختلفة.	Understanding the concept to design different logic circuits
القدره على تصميم الدوائر المختلطه والتتابعية ودوائر العدادات.	Ability to design a combinational, Sequential and Counter circuits

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

أساسيات الدوائر الرقميه.	Basic of digital electronics.
معرفة الجبر البولى.	Knowledge on Boolean algebra.
معرفة التحويل من تماثلى إلى رقمى.	Knowledge on the conversion from analog to digital

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Number System and conversion	2	4
Combinatory circuits	1	2
Logic gates	1	2
Boolean algebra	1	2
Karnaugh Maps	1	2
Design of combinational logic circuits	1	2
Additional, comparator	1	2
Multiplexer	1	2
Demultiplexer	1	2
Sequential circuits:Flip-flops	1	2
Sequential circuits: Registers, Counters	2	4
Sequential circuits: Memory	2	4

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Electronic Devices and circuits theory	by R.I. Boylestad and L. Nashelsky		978-0132622264
Introduction to Circuit Analysis	by R. L. Boylestad		978-0137146666

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **أجهزة طبية ميكانيكية** **Biomedical Mechanical Equipments**	رقم المقرر ورمزه: **355 تكنو** **355 MET**
المتطلب السابق للمقرر:242 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 5	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
• قياس ضغط الدم (غير الغازية) • قياس ضغط الدم (الغازية) • مضخات فراغ وأنواعها • جهاز شفط • أنواع أسرة المريضى وجداول تشغيلها (الميكانيكية و الكهربائية و الهيدروليكية، الكهروهيدروليكية) • نظام العضلات والعظام كما يدرس في الميكانيكا الحيوية • أمثلة من آلات بسيطة في جسم الإنسان: دعامتين، عجلة المحاور، والبكرات • السلوك المطاطي لمواد الإجهاد، الإنفعال، مرونة معاملات الرجوعية • معادلة برنولي للسوائل، معادلة الاستمرارية وتطبيقاتها، فنتوري متر (Venturi Meter) • قانون بوازوي (Poiseuille) • مبدأ باسكال واستخداماته في تدفق الموائع (تبسيط والمضطرب)، وعدد رينولد • لزوجة السوائل	• Blood Pressure Measurement (Non-Invasive) • Blood Pressure Measurement (Invasive) • Vacuum Pumps and their Types • Suction Apparatus • Types of Patient Beds and Operating Tables (Mechanical, Electrical, Hydraulic, Electro-hydraulic) • Musculoskeletal system as studied under biomechanics • Examples of simple machines in human body: Levers, Wheel-axles, Pulleys • Elastic Behaviour of materials Stress, Strain, Elastic moduli • Fluidics Bernoulli's Equation, Equation of Continuity and its applications, Venturi Meter • Poiseuille´s Law • Pascal's Principle and its use Fluid Flow (Streamline and Turbulent), Reynold's Number • Viscosity of fluids

أهداف المقرر :	**Module Aims**
عند الانتهاء بنجاح من هذه المقرر، يكون الطالب قادرا على: - أساسيات السوائل، آلة بسيطة في الجهاز الحركي، ومضخات الفراغ. - التعرف على الجوانب الميكانيكية للعمل من بعض الأدوات الطبية المستخدمة في المستشفيات - لدى الطالب خبرة عملية على المعدات. بعض الأدوات التي ستدرس هي: مقياس ضغط الدم، تقطير المياه، الشفط، الجدول OT والمريض سرير، مضخات التسريب، جهاز شفط (المضخة)، والأوتوكلاف و المعقم، الخ	Upon successful Completion of this course, students will be able to : - Basics of Fluidics, simple machine in musculoskeletal system, vacuum pumps. - Know the mechanical aspects of working of some medical instruments used in hospital - Have hands on experience with the equipment. Some of the instruments they will study are: Sphygmomanometer, Water Distiller, Suction, OT Table & Patient Bed, Infusion pumps, Suction Apparatus (Aspirator), Autoclave and Sterilizer, etc.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

Learn the physical theory in course and theoretical aspects as applied in simple mechanical biomedical machines & devices	تعلم نظرية الفيزياء والجوانب النظرية والتطبيقية في آلات الميكانيكية الطبية الحيوية البسيطة والأجهزة.
Understand principle of working of those machines.	فهم مبدأ عمل تلك الآلات.
Hands on training on equipments in Laboratory	التدريب اليدوي على المعدات في مختبر
Able to apply the knowledge in handling and service aspect of the machine.	القادرة على تطبيق المعرفة في التعامل مع الجانب العملي للجهاز.

محتوى المقرر

1. Topics to be Covered		
Topic	No of Weeks	Contact hours
Blood Pressure Measurement (Non-Invasive)	1	3
Blood Pressure Measurement (Invasive)	2	6
Vacuum Pumps and their Types	1	3
Suction Apparatus	1	3
Types of Patient Beds and Operating Tables (Mechanical, Electrical, Hydraulic, Electro-hydraulic)	2	6
Musculoskeletal system as studied under biomechanics Examples of simple machines in human body: Levers, Wheel-axles, Pulleys	2	6
Elastic Behaviour of materials Stress, Strain, Elastic moduli	2	6
Fluidics Bernoulli's Equation, Equation of Continuity and its applications, Venturi Meter, Poiseuille´s Law, Pascal's Principle and its use, Fluid Flow (Streamline and Turbulent), Reynold's Number, Viscosity of fluids	3	9

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
March 1995	Butterworth Heinemann ISBN: 978-0-340-61457-0	D. Jennings, A. Flint, B.C.H. firton and L.D.M. Nokes	Introduction to Medical Electronics Applications
February 1993 second edition	Prentice Hall Professional ISBN-13: 978-0130104922	Joseph J. Carr ; John M. Brown	Introduction to Biomedical Equipment Technology
2003	Tata McGraw-Hill Education	R.S.Khandpur	Handbook of Biomedical Instrumentation

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **برمجة حاسب آلي** **Computer Programming**	رقم المقرر ورمزه: **356 تكنو** **356 MET**
المتطلب السابق للمقرر: 245 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر:5	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :

مقدمة في لغات البرمجة، وأنواع البيانات والمتغيرات والعمليات وهيكل برنامج C و وظائف الإدخال و الإخراج، هياكل التحكم، التعليمات الشرطية و الحلقات، أمثلة من برامج C، المؤشرات، هيكل برنامج C + + و وظائف الإدخال و الإخراج ، أمثلة من برامج C + +، مفاهيم برمجة قواعد البيانات، مقدمة عن ORACLE،الاستعلام عينة عن تطبيق الاستعلام، استخدام قاعدة بيانات PACS لمعلومات المرضى.	Introduction to Programming Languages, Data types, Variables and Operators, Structure of C Program and its Input and Output functions, Control structures- Conditional and Looping Statement, Sample C Programs, Pointers, Structure of C++ and its Input and Output functions, Sample Programs in C++, Database Programming concepts, Introduction to ORACLE , Sample Query Application, Database Utilization for Patient information PACS Database Software Applications of using PACS software

أهداف المقرر :

تقديم المفاهيم الرئيسية والنظرية عن C ، C + +، برمجة قواعد البيانات.	Introducing the main concepts and theory of C,C++, Database Programming.
فهم سلوك هياكل التحكم المختلفة.	Understanding the behavior of various control structures.
القدرة على إنشاء برنامج لأنواع مختلفة من المشاكل.	Ability to create a program for different types of problems.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة.	- The ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.
- القدرة على التحليل والمنطق من أنواع مختلفة من المشاكل.	- The ability to analysis logic of the different kinds of problems.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction to Programming Languages, Data types, Variables.	1	1
Operators	1	1
Structure of C Program and its Input and Output functions	1	1
Control structures- Conditional and Looping Statement	2	2
Sample C Programs	2	2
Pointers	1	1
Structure of C++ and its Input and Output functions	1	1

1	1	Sample Programs in C++
1	1	Database Programming concepts, Introduction to ORACLE ,
2	2	Sample Query Application
1	1	Database Utilization for Patient information PACS Database Software
1	1	Applications of using PACS software

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
7th edition, March 4,2012 ISBN -10:013299044x ISBN-13:978-0132990448	Prentice Hall	Paul J. Deitel &Harvey Deitel	C: How to Program
6th edition,June1,2013 ISBN -10:125902993x ISBN-13:978-1259029936	Tata McGraw Hill	Balaguruswamy	Programming in C++
2008, ISBN-10: 0071598758 ISBN-13: 978-0071598750	ORACLE Corp.	-	ORACLE Database11g The Complete Reference

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **معالجة الإشارة الطبية التماثلية** **Medical analog signal processing**	رقم المقرر ورمزه: **361 تكنو** **MET 361**
المتطلب السابق للمقرر: MET 351 + MET 352	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 6	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر	Course Description
يدرس الطلاب فى هذا المقرر مقدمة عامة وتطبيقات؛ تصنيفات الإشارات والأنظمة؛ عمليات الإشارة؛ الدوال الشاذة؛ الأنظمة الخطية الثابتة زمنيا والالتفاف؛ الارتباط؛ متسلسلة فوريير وتطبيقاته؛ تحويل فوريير المتقطع والسريع؛ تحويل لابلاس وتطبيقاته.	: Introduction, Signal Classifications, Signal Operations, Singularity Functions; Linear time-Invariant Systems and Convolution; Correlation; Fourier Series and Transform for continuous and discrete time signals; Medical Applications; Laplace transform and applications;

أهداف المقرر	Course Objectives
• تعلم مبادئ الإشارات المتصلة زمنيا. • فهم أساسيات خصائص الأنظمة. • المقدرة على تحليل الإستجابية للأنظمة الخطية والغير متغيرة زمنيا باستخدام الارتباط. • المقدرة على تمثيل الإشارات الموجودة فى مجال الزمن بإستخدام تحويل فورير والإلمام بالخصائص الأساسية لتحويل فورير. • فهم مبادئ نظرية تقطيع الإشارات المتصلة فى الزمن • المقدرة على تحليل الإستجابية للأنظمة الخطية والغير متغيرة زمنيا وذلك فى حيز التردد بإستخدام تحويل فورير. • فهم اساسيات طرق التحويل الأخرى مثل تحويل لبلاس .	• To learn the principles of continuous time signals. • To have an understanding of basic system properties. • To be able to analyze the response of linear & time-invariant systems using the convolution. • To be able to represent time-domain signals using Fourier representations and to be familiar with the basic properties of such Fourier representations • To understand the principles of sampling of continuous-time signals. • To be able to analyze the response of linear & time-invariant systems in the frequency domain (using Fourier transforms). • To have a basic understanding of other representations such as the Laplace transform.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

القدرة على تطبيق المعلومات المكتسبة في الرياضيات و العلوم و الهندسة في مجال معالجة الاشارة التماثلية	- The ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.
القدرة على استخدام أدوات التحليل و التصميم للتحكم التقليدي في واجبات منزلية بسيطة	- The ability to use the analysis and design tools of classical linear control in simplified homework problems.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction, Signal Classifications, Signal Operations, Singularity Functions;	3	6
Linear time-Invariant Systems and Convolution; Correlation;	4	8

8	4	Fourier Series and Transform for continuous and discrete time signals
4	1	Medical Applications
6	3	Laplace transform and applications;

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Signals & Systems	Haykin and Veen	John Wiley	2007
Signals & Systems	Oppenheim and Willsky	Prentice Hall	2008

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **إلكتلاونيات تماثلية طبية متقدمة** **Advanced Medical Analog Electronics**	رقم المقرر ورمزه: **362 تكنو** **362 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 351	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 6	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
1 - عرض المكبر العملي. - معلمات المكبر العملي. - العيوب في المكبر العملي. - المضخم العملي المثالي. - مقارنة بين معلمات المضخمات العملية. - رد الفعل السلبي (أو رد فعل المضاد).	1- Presentation of the operational amplifier. - Parameters of an Op amplifier. - Defects in Op amp. - Ideal operational amplifier. - Comparison of parameters of Op amp. - Negative reaction (or reaction against).
2 - التطبيقات الخطية للمكبرات العملية. - الدوائر الكلاسيكية. - الدوائر الخاصة. - المرشحات النشطة	2- Linear applications of an Op. Amp. - Classic assemblies. - Special assemblies. - Active filters.
3 - التطبيقات غير الخطية للمكبرات العملية. - المكبرات اللوغاريتمية والضاد لوغاريتمية. - الدوائر المضاعفة والدوائر القاسمة - الدوائر المقارنة. - الدوائر المذبذبة (أو مولدات الإشارات).	3- Non-linear applications of an Op. Amp. - Logarithmic amplifiers and anti-log. - Circuit multiplier and divider circuit - Comparators. - Oscillators (or signal generators).
4- منظمات الجهد. محولات الإشارات من رقمية إلى تماثلية (A/D) أو من تماثلية إلى رقمية (D/A).	**4-** The voltage regulators. The A / D and D / A converters.
5- تطبيقات في مجال الأجهزة الطبية.	5 - Applications in the field of medical equipments.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
هذا المقرر يكمل معارف الطلاب في مجال الالكترونيات التناظرية الأساسية من خلال توفير المعرفة على الدوائر المندمجة التناظرية و القواعد الأولية في المكبرات العملية. في نهاية هذا المقرر يستطيع الطالب أن يحلل و يصمم و ينتج مختلف الدوائر المبنية حول المكبرات العملية المتستخدمة على نطاق واسع مثل الدوائر الإلكترونية التي تؤدي العمليات الحسابية، المرشحات النشطة، و المحولات A/D و D/A ، و الدوائر المنظمة للجهد وغيرها، و كذالك تطبيقاتها في الأجهزة الطبية.	This course complete knowledge of students in basic analog electronics by providing knowledge on analog integrated circuits elementary bases on operational amplifiers. After the course the student will analyze, design and produce various assemblies a basis of operational amplifiers are widely used in electronic circuits as perform mathematical operations, active filters, the A/D and D/A converters, regulators, etc. and its applications in the medical equipments.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Good knowledge of techniques and methods of differential amplification using the of operational amplifiers.	- المعرفة الجيدة بتقنيات و أساليب التضخيم الفرقي باستخدام المكبرات العملية.
- Acquire the necessary skills in the use of these techniques to amplify electrical biosignals.	- إكتساب المهارات اللازمة في إستعمال هذه التقنيات لتضخيم الإشارات الكهربائية الحيوية.
-The ability to use this technic and their application in the field of electronic medical devices technology.	القدرة على استخدام هذه التقنية و تطبيقاتها في مجال تكنولوجيا الأجهزة الالكترونية الطبية.

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
4	1	Introduction
8	2	Reminders on transistors
4	1	Differential amplifiers
12	3	Operational amplifiers: ideal and real
16	4	Linear applications of operational amplifiers.
16	4	Non-linear applications of operational amplifiers.

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2010 978-0132622264	Pearson Education	R. L Boylestad and L. Nashelsky	Electronic Devices and circuit Theory
2010 978-0137146666	Pearson Education	R.L Boylestad	Introductory to Circuit Analysis
2010 9780132429351	Pearson Education	Thomas L. Floyd	Electronic Devices (Electron Flow Version) 8/E

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **إلكترونيات رقمية طبية متقدمة** **Advanced Medical Digital Electronics**	رقم المقرر ورمزه: **363 تكنو** **363 MET**
المتطلب السابق للمقرر: 354 تكنو 354 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 6	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
يركز هذا المقرر على دراسة الدوائر الإلكترونية الرقمية المتقدمة، بما في ذلك: • الهيكل التنظيمي للمعالج الدقيق و الميكروكنرولر. • الهيكل التنظيمي لمعالج دقيق معين ذو 16 رقما ثنائي. • مقدمة في البرمجة بلغة التجميع. • توصيل الذاكرة مع المعالج. • تقنيات توصيل المعالج (المدخلات/ المخرجات). • تطبيقات المعالجات الدقيقة في الأجهزة الطبية.	This course focuses on advanced digital electronic circuits, including: • The architecture of microprocessors and microcontrollers. • Architecture of a specific 16 bit processor. • Introduction to assembly language programming. • Processor interface with memory. • Input/output interfacing techniques. • Applications of microprocessors in biomedical instruments.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
• تحليل وتطوير الدوائر الالكترونية المتقدمة الرقمية. • التعرف على الهيكل التنظيمي للمعالجات الدقيقة و الميكروكنترولر. • إستخدم معالج دقيق معين ذو 16 رقما ثنائي. • ستخدام البرمجة بلغة التجميع. • التعرف على توصيل المعالج (المدخلات/ المخرجات). • تحليل وتطوير تطبيقات المعالجات الدقيقة في الأجهزة الطبية.	• Analyze and develop advanced digital electronic circuits. • Know the architecture of microprocessor and microcontrollers. • Use specific 16 bit processor. • Use assembly language programming • Know the different input/output interfacing technique • Analyze and develop application of microprocessor in biomedical instruments

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Use of microprocessor and microcontroller as part of complete sensor systems.	استخدام المعالج الدقيق و الميكروكنترولر كجزء من نظم الحسسات المتكاملة.
- Analyze and develop application of microprocessor and microcontroller in biomedical instruments	تحليل وتطوير تطبيقات المعالجات الدقيقة و الميكروكنترولر في الأجهزة الطبية.
- The ability to work in groups to implement a particular application	القدرة على العمل في مجموعات لتنفيذ تطبيق معين

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
4	1	Introduction
8	2	Architecture of microprocessor
8	2	Architecture of microcontroller
8	2	Architecture of 16 microprocessor
8	2	Assembly language programming
8	2	Interfacing of microprocessor
12	3	Application of microprocessor & microcontroller in biomedical instruments
4	1	General Review & Final Practice Exam

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
September 11, 2007	(John Wiley & Sons, Inc.).	Anil K. Maini	Digital Electronics: Principles, Devices and Applications
Mar 19, 2008	Prentice Hall	Thomas L. Floyd	Digital Fundamentals,

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الأجهزة الكهرو ميكانيكية و الهوائية** **Electro Mechanical & pneumatic Equipments**	رقم المقرر ورمزه: **364 تكنو** **364 MET**
المتطلب السابق للمقرر:355 MET	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقررCourse Level:6	الساعات المعتمدةCredit Hours:3 (2 Theory + 1 Practical)

وصف المقرر :	**Module Description**
يركز هذا المقرر على الطاقة الكهروميكانيكية المستخدمة في التكنولوجيا الطبية الحيوية. ويشمل تصميم وبناء وأداء الآلات الكهربائية في الأجهزة الطبية. كما يغطي المحولات والآلات DC، محرك خطوة خطوة ، آلات AC ذات المرحلة واحدة والمحركات الخاصة. وتغطي أيضا تطبيق لنظام الطب الحيوي. يغطي هذا المقرر نظم الطاقة و مفاهيم الطاقة. تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية. تيارات AC و DC. التيار المتردد ذو مرحلة واحدة وثلاثة مراحل. تصميم اللفائف والمحولات.المفاهيم الأساسية للآلات وبنائها. المحركات والمولدات الكهربائية DC و AC . ويركز هذا المقرر أيضا على دور وتطبيق المحولات والمحركات في المعدات الطبية. سيقوم الطلاب ممارسة عمل اللفائف، والمحولات والآلات في المختبر.	This course focuses on Electromechanical Energy used in biomedical technology. It includes the design, construction and performance of electrical machines in medical instrumentation. It also covers Transformers, DC machines, step motor, single phase AC machines, special motors and drives systems. Application to biomedical system is also covered. The course covers the energy concepts energy systems. The conversion electrical to mechanical energy. AC and DC currents. Single and Three Phases of AC. The design of coils and transformers – step up and down. Basic concepts of machines and their construction. AC, DC motors and generators are covered. The role and application of transformers and motors in medical equipments are also focused. Students will practice the working of the coils, transformers and machines in the laboratory.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
فهم مفهوم الطاقة مع الإشارة بوجه خاص إلى تحويل الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية. فهم أنواع نظم الطاقة الكهربائية وأهمية الدوائر و النظم ذات المرحلة الوحدة و الثلاث مراحل.	Understanding the concept of Energy with special reference to the conversion of electrical to mechanical energy. Understand the types of electrical energy systems and the importance of single and three phase AC systems and circuits.
فهم بناء وتشغيل الملفات والمقومات وتطبيقها في مجال المعدات الطبية.	Understand the construction and functioning of coils and rectifiers and their application in the field of medical equipments.
فهم تصميم وأداء محركات AC و DC ودورها في المعدات الطبية.	Understand the design and functioning of AC and DC motors and their role in medical equipments.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- To apply the knowledge electrical and mechanical system for the design and development of various medical equipments.	- تطبيق نظام المعرفة الكهربائية والميكانيكية لتصميم وتطوير المعدات الطبية المختلفة.
- To be knowledgeable to identify and rectify the basic faults in electromechanical devices used in medical field.	- أن يكون على دراية لتحديد وتصحيح الأخطاء الأساسية في الأجهزة الكهروميكانيكية المستخدمة في المجال الطبي.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
6	2	Introduction to Energy Systems and Overview of AC and DC.
6	2	Single and Three Phase AC
6	2	Coils – Principle construction and working
6	2	Transformers – Principle, Design and Working. Step Up and Step Down Transformers.
6	2	AC Motors – construction and operation
6	2	DC Motors – construction and operation
3	1	Drives Systems
6	2	Application to Biomedical Systems

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
Tenth Edition		Boylestad	Introductory Circuit Analysis
First Edition 1993	ISBN-10: 0471572179 | ISBN-13: 978-0471572176	Zia A Yamayee, Juan L Bala	Electromechanical Energy Devices and Power Systems
First Edition 1986	Leybold Didactic	W. J. Raesch	(STE 2.3) AC Circuits with the Plug In System Electricity / Electronics – Demonstration Practical Experiments
Second Edition 2002	Leybold Didactic	W. Adam and L. Gohler	(T 2.2) DC Technology

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الأجهزة الطبية الميكانيكية المتقدمة** **Advanced medical mechanical Equipment's**	رقم المقرر ورمزه: **365 تكنو** **MET 365**
المتطلب السابق للمقرر:	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر Course Level : 6	الساعات المعتمدة 3: Credit Hours

وصف المقرر :	**Module Description**
- يركز هذا المقرر على دراسة الأدوات الميكانيكية والكهربائية والميكانيكية المستخدمة في المستشفى. يشمل المقرر فائدة و تصميم ومبدأ عمل هذه الأدوات. يقدم المقرر خبرة عملية على الأدوات و طرق عملها. بعض الأدوات التي ستدرس هي: بيوميد. الأدوات الميكانيكية طاولة OT وسرير المريض، جهاز شفط (المضخة)، منظم شفط ومضخات التسريب، المقطر المياه، قياس ضغط الدم، قاعدة العجلة مطحنة، كرسي الأسنان ومصادر الضوء OT، مرطب للجو، رذاذة بيوميد. الميكانيكية الادوات-2 التعقيم (الأوتوكلاف، و فرن هواء حار، غاز أكسيد الإيثيلين المعقم)، حاضنة الرضيع، مقياس التنفس، والتنفس الصناعي، آلة التخدير، آلة القلب والرئة، مضخة بالون داخل الأبهر، آلة غسيل الكلى، الخ.	This course focuses on studying the mechanical and electro-mechanical instruments used in a hospital. The course covers utility, design and principle of working of these instruments. The course will provide hands on experience of the instrument and its operations. Some of the instruments they will study are: Biomed. Mechanical Instruments. OT Table & Patient Bed , Suction Apparatus (Aspirator), Suction Regulator, Infusion pumps, Water Distiller, Blood Pressure Measurement, Tread Mill, Dental Chair, OT Light Sources(Pendent & overhead cold light source), Humidifier, Nebulizer Biomed. Mechanical Instruments- 2 Sterilizers (Autoclave, Hot Air Oven, EtO Gas Sterilizer), Infant Incubator, Spirometer, Ventilator, Anesthesia Machine, Heart Lung Machine, Intra-Aortic Balloon Pump, Dialysis Machine , etc.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
- تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية الأجهزة الميكانيكية والكهربائية والميكانيكية المستخدمة في المستشفى.	Introducing the main concepts and theory of mechanical and electro-mechanical instruments used in a hospital.
تغطية الأجهزة التالية: التعقيم (الأوتوكلاف، و فرن هواء حار، غاز أكسيد الإيثيلين المعقم)، حاضنة الرضيع، مقياس التنفس، والتنفس الصناعي، آلة التخدير، آلة القلب والرئة، مضخة بالون داخل الأبهر، آلة غسيل الكلى	To cover the following instruments: Sterilizers (Autoclave, Hot Air Oven, EtO Gas Sterilizer), Infant Incubator, Spirometer, Ventilator, Anesthesia Machine, Heart Lung Machine, Intra-Aortic Balloon Pump, Dialysis Machine
تقديم خبرة عملية على الأجهزة و طرق عملها.	The provide hands on experience of the instrument and its operations.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Gain knowledge about Mechanical Medical Instruments, their function and use, principle of working of these instruments and some hands on experience of its operation.	- اكتساب المعرفة حول الأدوات الطبية الميكانيكية، وظيفتها والاستخدام، مبدأ عمل هذه الأدوات و خبرة عملية على الأجهزة و طرق عملها.
- The ability to use the instruments and solve some preliminary problems in it.	- القدرة على استخدام الأدوات وحل بعض المشاكل الأولية في ذلك.
- The ability to apply the knowledge in handling and service aspect of the machine.	- القدرة على تطبيق المعرفة في التعامل مع كيفية شغل الجهاز.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
8	2	Sterilization and Types of Sterilization
8	2	Autoclave, Hot Air Oven, EtO Gas Sterilizer
8	2	Ventilator(Critical Care)
8	2	Anaesthesia Apparatus.
8	2	Spirometer
8	2	Heart Lung Machine
4	1	Infant Incubator
4	1	Intra-Aortic Balloon Pump
4	1	Dialysis Machine

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
4 edition (February 3, 2009)	Wiley	John G. Webster	Medical Instrumentation Application and Design
(4th Edition) 978-0130104922		Joseph J. Carr ; John M. Brown	Introduction to Biomedical Equipment Technology
April 2009 isbn: 9780521515122	Cambridge University Press	Barbara L. Christe	Introduction to Biomedical Instrumentation (The Technology of Patient Care)
0070473552, 9780070473553	Tata Macgrawhill	R.S.Khandpur	Handbook of Biomedical Instrumentation

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **معالجة الإشارات الرقمية الطبية** **Medical Digital Signal Processing**	رقم المقرر ورمزه: **471 تكنو** **471 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 361	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 7	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمة إلى نظام معالجة الإشارات الرقمية. تمثيل الإشارات الزمنية المتواصلة في شكل نقاط زمنية. أخذ عينات من الإشارات. الاختزال و الاستيفاء،والالتواء المنفصلة والارتباط. طيف الإشارات الزمنية المنفصلة.تحويل Fourier المنفصل و خصائصه. الاختزال في تحويل Fourier المنفصل السريع ، الاختزال في التردد. خوارزميةFFT –DIT المبادئ الأساسية تحويل Z ، تعريف تحويل Z، منطقة التقارب، مشاكل في تحويل Z ، خصائص تحويل Z. معكوس تحويل Z، العلاقة بين تحويل Z وتحويل Fourier. تحليل النظام باستخدام تحويل Z ، تصميم المرشحات الرقمية FIR وIIR معالجة الإشارات الرقمية تطبيقات DSP.	Introduction to Digital Signal processing system. Representation of continuous time signals by its sample-Sampling and Quantizing of signals. Decimation and Interpolation, Discrete Convolution and Correlation. Spectrum of Discrete time signal. Discrete Fourier Transform. Properties of Discrete Fourier Transform. Decimation in Time Fast Fourier Transforms – DIT-FFT Algorithm, Decimation in frequency DIF – FFT Algorithm Basic Principles of Z- Transform, Z-transform definition, Region of convergence, Problems on Z – Transform, Properties of Z – Transform. Inverse Z transform, Relationship between z transform and Fourier transform. System analysis using Z – transform, Realisation procedure for Digital Filters FIR and IIR filter Design Multirate Digital Signal Processing DSP Applications.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية معالجة الإشارات الطبية الرقمية	Introducing the main concepts and theory of Digital bioSignal Processing
فهم أساسيات نظام الإشارات الطبية الرقمية وكيفية معالجتها.	Understanding the basics of the Digital biosignals system and how it is processed.
القدرة على تصميم نظام معالجة الإشارات الطبية الرقمية	Ability to design a Digital biosignal Processing system

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

ـ القدرة على تطبيق المعرفة من معالجة الإشارات الطبية .	- The ability to apply knowledge of biosignal Processing.
ـ القدرة على استخدام أدوات التحليل وتصميم نظام معالجة الإشارات الطبية الرقمية	- The ability to use the analysis and design tools of Digital biosignal Processing system

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
2	1	Introduction to Digital Signal processing system. Sampling and Quantizing of signals.
4	2	Decimation and Interpolation. Discrete convolution and correlation
6	3	Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform
6	3	Z transform and Properties - ROC
4	2	Inverse Z transform
4	2	System analysis using Z transform
4	2	Digital filter design

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
4th Edition, 2006	Prentice Hall	John G. Proakis and Dimitris G. Manolakis	Digital Signal Processing, Principles, Algorithms and Applications
4th Edition, 2010	McGraw Hill	Sanjit K Mitra	Digital Signal Processing
2nd Edition, 2001	Prentice Hall	E.C. Ifeachor, and B.W. Jervis	Digital Signal Processing: A practical Approach

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **مقدمة في الأجهزة الطبية الإلكترونية** **Introduction to Medical Electronic Equipments.**	رقم المقرر ورمزه: **472 تكنو** **472 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 362 + MET 361	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 7	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
من خلال هذا المقرر يمكن للطالب أن تتكون لديه نظرة عامة على: - الحساسات الطبية الحيوية بمختلف أنواعها - مصادر الإشارات الحيوية والمعلمات الخاصة بها - أجهزة رسم التخطيط ECG، القلب، EEG الدماغ ، EMG العضلة. - تحليل الدوائر الإلكترونية بالمعدات الطبية الحيوية مثل مكبرات الإشارات، الاقطات ثنائية الأقطاب، ...	Overview of the biomedical sensors Origin of bio-potentials and their parameters Introduction to ECG, EEG and EMG Analyse of biomedical instrument: amplifier, biopotential electrodes

أهداف المقرر :	**Module Aims**
بنهاية هذا المقرر يكون باستطاعة الطالب: - معرفة مبدأ تشغيل المعدات الطبية الحيوية، - معرفة تقنيات تحويل الإشارات الطبية الحيوية إلى إشارات كهربائية يمكن قياسها، - التعرف على أنواع مختلفة من الحساسات الطبية الحيوية.	Student will be to know the principle of operation of biomedical equipment - Student will be to know the techniques for converting the biomedical signals into electrical signals - Student will be to know perfectly the different types of biomedical sensors

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

معرفة المفاهيم في الحساسات الطبية الحيوية و المكونات الأساسية للأجهزة الطبية الإلكترونية.	Knowledge of concepts in biomedical sensors and the basic components of electronic medical devices.
إكتساب المهارات الكافية في فك و تركيب و تحديد الدوائر المكونة لكل جزء من الأجهزة الطبية الإلكترونية.	Acquire sufficient skills in decoding, installation and select circles of each constituent part of the electronic medical devices.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
biomedical sensors	4	12
Origin of bio-potentials and their parameters	4	12
Introduction to ECG, EEG and EMG	4	12
Analyse of biomedical instrument: amplifier, biopotential electrodes	3	9

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Introduction To biomedical Equipment technology	J.carr		978-0130104922
Design and development of medical electronic instrumentation	David Prutchi	Willey	2000
Bioinstrumentation and Biosensors	Donald L. Wise	C.R.C Press	978-0824783372

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **أنظمة التصوير الطبي** **Biomed. Imaging Systems**	رقم المقرر ورمزه: **473 تكنو** **MET 473**
المتطلب السابق للمقرر: None	لغة تدريس المقرر: English الإنجليزية
مستوى المقرر: 7th Level المستوى السابع	الساعات المعتمدة: 3 hours (2 Theory + 1 Practical 3 ساعات (2 نظري + 1 عملي)

وصف المقرر :	**Module Description**
يغطي هذا المقرر مقدمة في التصوير الطبي الحيوي. يغطي أيضا أساسيات التصوير بالموجات فوق الصوتية، مبادئ الموجات الصوتية، أساسيات اجهزة الامواج فوق الصوتية، فيزياء دوبلر ونظام دوبلر للتصوير. ويغطي ايضا اساسيات مبدئية في تفاعل الاشعة مع المادة، انتاج وخصائص الاشعة السينية، تصميم انبوب الاشعة السينية (الثابت والدائري)، التنظير والتصوير الشعاعي للثدي.	This course covers an introduction on biomedical imaging. It covers also basic principles of Ultrasound imaging, sound waves, basics of ultrasound instrumentation, Doppler ultrasound physics and Doppler imaging. It also coves an introductory basics of radiation interaction with matter, X-ray production and properties, X-ray tube design (stationary as well as rotating), fluoroscopy and mammography.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
التعرف على مبادئ التصوير بالموجات فوق الصوتية	Know the principles of Ultrasound Imaging
التعرف على مبادئ نظام دوبلر للتصوير	Know the principles of Doppler Imaging
التعرف على مبادئ عمل انبوب الاشعة السينية	Know the principles of working of X-ray tube
التعرف على تصميم انبوب الاشعة السينية بنوعية الثابت والدائري	Know the design of stationary and rotating X-ray tubes
التعرف على استخدامات التنظير والتصوير الاشعاعي للثدي	Know the use of fluoroscopy and mammography

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

معرفة اجهزة التصوير المتقدمة وانواعها وما يستخدم منها في المستشفيات	Know the advanced imaging equipment and their types and trends being used in hospital
ادراك اساسيات ومبادئ عمل انظمة التصوير المختلفة	Understand basic working principles of various Medical Imaging Modalities
تعلم اللبنات الاساسية للأجهزة وعملها	Learn the functional blocks of instrument and their function
تعلم ضوابط الاجهزة المختلفة وعملها	Learn the various controls of instrument and their function
قراءة وفهم دليل التشغيل والصيانة والرجوع لدليل الصيانة واستكشاف الاعطال	Ability to read and understand the Operator & Service Manuals and use it maintenance and troubleshooting
فهم الصور ومشاكلها وجودة الصورة	Understanding the images and the artifacts and quality of images

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
4	1	Introduction to Biomedical Imaging Biomedical imaging modalities Overview of the course Introduction to Ultrasound o Advantages o Field of US Imaging History Spiral CT
4	1	Basic Ultrasound Physics: o Sound Wave & Wave Equation o Sound propagation o Speed of sound (Compression, Rarefaction, Acoustic Pressure) o Interaction of sound with tissue (Transmission, Reflection, Refraction, Scattering, Attenuation) o Amplitude and Intensity o Wave Interference Acoustic Impedance
4	1	Basics of Ultrasound Instrumentation: Generation of Ultrasound Piezoelectric Effect & properties Piezoelectric Transducer Construction Transducer Characteristics Transducer Beam Characteristics Beam Focusing
4	1	Static Image Generation using Ultrasound: Generating an A-mode Scan Time Gain Compensation(TGC) Generating a B-mode Image
8	2	Real Time Imaging: Principle of RTI Mechanical Scanner Electronic Array Scanner Electronic Focusing Phased Array Transducer Generating a RTI Image
8	2	Doppler Ultrasound Physics: The Doppler Effect Doppler Equation Doppler Imaging: Continuous Wave Doppler CW Transducer design CW Doppler Unit Pulsed Wave Doppler PW vs. CW Doppler Duplex Scanner Colour Flow Imaging

		Power Doppler or Angio Mode
4	1	History of X-ray discovery X-ray Properties X-ray Production Bremsstrahlung and Characteristic X-ray Efficiency of X-ray Production
12	3	X-ray Tube Design: Cathode Assembly Anode material and design Fixed vs. rotating anode Focal spot, dual focal spot Anode angle, Heel Effect X-ray Window, Filter Tube envelop and enclosure, radiation shielding Beam energy and Beam quality Electrical and Thermal rating of Tube X-ray Generator and Control Circuits Exposure control & AEC
8	2	Interactions of X-ray with matter Bucky Film Tray System Image Intensifier and Fluoroscopy C-Arm Mammography
4	1	Radiation hazard and control, Radiation Dose X-ray Dosimeter and Safety

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Ultrasound teaching manual	Matthias Hofer	Thieme Stuttgart	1999
The essential Physics of Medical Imaging	Edwin Leidholdt & John Boone	Lippincott Williams & Wilkins	2002
Medical Imaging physics	William Hendee & Russell Ritenour	John Wiley & Sons	2002

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **إدارة و صيانة الأجهزة الطبية** **Medical Equipment's management & maintenance**	رقم المقرر ورمزه: **474 تكنو** **474 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 365 + MET 364	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر Course Level : 7	الساعات المعتمدة Credit Hours :2

وصف المقرر :	**Module Description**
الغرض من إدارة تكنولوجيا الرعاية الصحية هو التأكد من أن المعدات والأنظمة المستخدمة في رعاية المرضى تشتغل، وآمنة، ومهيئة بطريقة صحيحة لتلبية مهمة الرعاية الصحية وأن يتم استخدام المعدات بطريقة فعالة تتفق مع أعلى معايير الرعاية. صيانة المعدات الطبية: التفتيش والصيانة الوقائية ((IPM، بروتوكولات PM، التحديدات، الصيانة التصحيحية. إدارة صيانة المعدات الطبية: الحفاظ على تقارير وسجلات الأعطال والصيانة والخدمة ومعايرة المعدات ، وجرد قطع الغيار والتحكم، وتطبيق الحاسب الآلي في إدارة الصيانة. معدات التحكم وإدارة الأصول: اختيار الأجهزة ومعايير التقييم: سياسات وإجراءات تنظم أنشطة مثل الاختيار، والتخطيط، واقتناء الأجهزة الطبية ، والصيانة، التخلص من المعدات الطبية. إنشاء عدد التحكم / الأصول المعدات التي يتم تسجيلها مقابل إجراءات الصيانة. معدات اختبار الطب الحيوي والأدوات: مقدمة إلى بعض أدوات اختبار خاص في المعدات الطبية واستخدامها. استكشاف الأخطاء وإصلاحها: طرق استكشاف الأخطاء وإصلاحها، فحص المكونات ، أساسيات تحديد العطب باستخدام التخطيط / الرسوم البيانية وكتيبات الخدمة. السلامة والمبادئ التوجيهية لمكافحة العدوى في إدارة المستشفى.	The healthcare technology management purpose is to ensure that equipment and systems used in patient care are operational, safe, and properly configured to meet the mission of the healthcare; that the equipment is used in an effective way consistent with the highest standards of care. Medical equipment maintenance: Inspection and preventive maintenance (IPM), PM protocols, Calibrations, corrective maintenance. Medical equipment maintenance management: Maintaining equipment failure, maintenance, service and calibration reports and logs, spare part inventory and control, application of computers in maintenance management. Equipment Control & Asset Management: Instrument selection and evaluation criteria : policies and procedures govern activities such as the selection, planning, and acquisition of medical devices through to the incoming inspection, acceptance, maintenance, and eventual retirement and disposal of medical equipment. Establish an equipment control / asset number against which maintenance actions are recorded. Biomedical test equipment and tools: Introduction to some special testing tools in medical equipment and their use. Troubleshooting: Troubleshooting methods, Components checking, Basics of troubleshooting using layout/block diagrams and service manuals, troubleshooting case studies. Safety and Infection control guidelines in hospital management.

Module Aims	أهداف المقرر :
Introducing the main concepts and theory of Instrument management systems in hospital.	تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية نظم إدارة الأجهزة في المستشفى
Introduction to some special testing tools in medical equipment and their use.	مقدمة لبعض أدوات اختبار خاص في المعدات الطبية واستخدامها.
Develop Instruments troubleshooting concepts and skills. Use of testing devices and manuals for troubleshooting	مفاهيم ومهارات تطوير أدوات تحديدالأعطال. استخدام أجهزة الاختبار وكتيبات التعليمات في تحديد الأعطال.
Equipment Control & Asset Management: Instrument selection and evaluation criteria. Policies and procedures for the selection, planning, and acquisition of medical devices through inspection, acceptance, maintenance, and eventual retirement and disposal of medical equipment.	معدات التحكم وإدارة الأصول: اختيار الأدوات ومعايير التقييم. سياسات وإجراءات الاختيار والتخطيط، واقتناء الأجهزة الطبية من خلال الفحص و القبول، والصيانة، والتخلص من المعدات الطبية.
Introduce Safety and Infection control guidelines in hospital management.	عرض السلامة والمبادئ التوجيهية لمكافحة العدوى في إدارة المستشفى.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- Knowing the basics of troubleshooting using layout diagrams and service manuals - Knowing how to troubleshoot electro mechanic medical devices	- معرفة أساسيات استكشاف الأخطاء وإصلاحها باستخدام المخططات وكتيبات الخدمة - معرفة كيفية استكشاف أخطاء الأجهزة الطبية والكهرو ميكانيكية
- Using the electronic testing devices to troubleshoot electronic boards - Knowledge of the special maintenance and service tool used in biomedical	- استخدام أجهزة الاختبار الإلكترونية لاستكشاف اللوحات الإلكترونية - معرفة الأدوات الخاصة في الصيانة في الطب الحيوي

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
6	2	Medical equipment maintenance: Introduction and Role of BME. Inspection and preventive maintenance (IPM), PM protocols, Calibrations, corrective maintenance.
6	2	Biomedical test equipment and tools: Electronic testing devices Introduction to some special testing tools in medical equipment and their use. Maintenance and service tools
9	3	Inspection and Preventive Maintenance Procedures for some Biomedical Instruments
9	3	Troubleshooting: Troubleshooting methods, Components checking, Basics of troubleshooting using block / layout diagrams and service manuals, trouble - shooting model for some instrument and case studies in troubleshooting.

6	2	Medical equipment maintenance management: Maintaining equipment failure, maintenance, service and calibration reports and logs, spare part inventory and control, application of computers in maintenance management.
6	2	Equipment Control & Asset Management: Instrument selection and evaluation criteria : policies and procedures govern activities such as the selection, planning, and acquisition of medical devices through to the incoming inspection, acceptance, maintenance, and eventual retirement and disposal of medical equipment. Establish an equipment control / asset number against which maintenance actions are recorded.
3	1	Safety and Infection control guidelines in hospital management

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
July 1991 978-0132575775	Prentice Hall	Joseph J. Carr	Biomedical Equipment: Use, Maintenance and Management
2nd Edition, June, 2010 978-0976850304	Texas State Technical College Publishing,	Nicholas Cram, Selby Holder	Basic Electronic Troubleshooting for Biomedical Technicians
1995	ECRI	www.frankshospitalworkshop.com	Inspection and Preventive Maintenance Procedures
1994 or later	World Health Organization	World Health Organization	Maintenance and Repair of Laboratory, Diagnostic Imaging, and Hospital Equipment

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **تطبيقات الحاسب الآلي في الأنظمة الطبية** **Computer Applications for Biomedical System's**	رقم المقرر ورمزه:**481 تكنو** **481 MET**
المتطلب السابق للمقرر: 356 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر:8	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمه لأساسيات الطب الحيوى،تجهيز المعلومات الطبية الحيوية، تخزين المعلومات الطبية الحيوية الداخلة والخارجة، أنواع الصور وأشكالها، ضغط الصور، المعلوماتية الطبية الحيوية، أساسيات قواعد البيانات وتطبيقاتها، برمجيات تنظيم معلومات المريض، مكونات الأنظمة الطبية الحيوية.	Introduction to Biomedical concepts, Biomedical data, Biomedical data acquisition, Biomedical data storage, Biomedical data Input-Output Storage, DICOM image format and types, Image Compressions, Biomedical Informatics, Introduction to Database concepts Database Applications – HIS Introduction to PACS, PACS software for patient data Organization, Data Structure for Bio medical System

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم نظريات المعلومات الطبية الحيوية.	Introducing the theory of Biomedical data.
فهم أساسيات تخزين المعلومات الطبية الحيوية وتنظيمها.	Understanding the concept of Biomedical data storage and acquisition.
فهم أهمية أشكال الصور وقواعد البيانات.	Understand the importance of PACS and DICOM formats.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

القدره على تطبيق المعرفة فى مجال الهندسة والتكنولوجيا.	- The ability to apply knowledge of Engineering and technology.
القدره على تكوين قواعد بيانات طبية حيوية.	- The ability to create biomedical databases.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction to Biomedical concepts, Biomedical data, Storage	1	2
Biomedical data acquisition,	1	2
Biomedical data storage	1	2
Biomedical data Input-Output	1	2
DICOM image format and types	2	4
Image Compressions	1	2
Biomedical Informatics	1	2

2	1	Introduction to Database concepts Database Applications
2	1	HIS
4	2	Introduction to PACS
4	2	PACS software for patient data Organization
2	1	Data Structure for Bio medical System

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2006, XXVI. ISBN NO:978-0-387-28986-1	3rd Edition	Edward H. Shortliffe, James J Cimino	Computer Applications in Health Care and Biomedicine
Revised 6.3.5		Xiaohui Li	PACS one Server Permium Edition

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **أنظمة التصوير الطبي المتقدمة** **Advanced Biomed. Imaging Systems**	رقم المقرر ورمزه: **482 تكنو** **MET 482**
المتطلب السابق للمقرر: MET 475	لغة تدريس المقرر:English الإنجليزية
مستوى المقرر:7	الساعات المعتمدة: 3 hours (2 Theory + 1 Practical 3 ساعات (2 نظري + 1 عملي)

وصف المقرر :	**Module Description**
يغطي هذا المقرر مقدمة في انظمة التصوير الطبي المتقدمة وفهم تقنية مختلف انظمة التصوير. ويركز هذا المقرر على ثلاثة انظمة تصوير تتضمن التصوير المقطعي، التصوير الطبي النووي واخيرا نظام التصوير بالرنين المغناطيسي.	This course covers the principles of advanced imaging modalities and understand technologies of different imaging instruments. This course focuses on 3 imaging modalities including CT, Nuclear imaging and finally MRI system.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
التعرف على مبادئ التصوير المقطعي بأجياله الخمسة.	Know the principles of computed tomographic imaging in generations from 1-5
التعرف على مبادئ عمل التصوير بالرنين المغناطيسي	Know the principles of working of Magnetic Resonance Imaging
التعرف على استخدام التصوير باستخدام عوامل التباين	Know the use of contrast agents in imaging
التعرف على مبادئ التصوير الطبي النووي	Know the principles of Nuclear Imaging. (Gamma Camera, Radiopharmaceuticals, SPECT, PET, PET-CT and PET-MRI)
المقارنة بين انظمة التصوير المختلفة المدروسة	Compare between different imaging modalities studied

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

معرفة اجهزة التصوير المتقدمة وانواعها والمستخدم منها في المستشفيات	Know the advanced imaging equipment and their types and trends being used in hospital
ادراك اساسيات مبادئ عمل انظمة التصوير الطبي المختلفة	Understand basic working principles of various Medical Imaging Modalities
تعلم اللبنات الاساسية للأجهزة وعملها	Learn the functional blocks of instrument and their function
تعلم ضوابط الاجهزة المختلفة وعملها	Learn the various controls of instrument and their function
قراءة وفهم دليل التشغيل والصيانة والرجوع لدليل الصيانة واستكشاف الاعطال	Ability to read and understand the Operator & Service Manuals and use it maintenance and troubleshooting
فهم الصور ومشاكلها وجودة الصورة	Understanding the images and the artifacts and quality of images

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
16	4	Computed Tomography Basic principle and development of CT techniques from 1st to 5th generation Basic Components of CT 3rd Generation system 4th Gen. (multi-detector) Sys. 5th Gen. CT Spiral CT Contrast media methodology and application Radiation Dose considerations
16	4	Magnetic Resonance Imaging Basic Physics of MRI CT vs. MR Instrument & Imaging Safety Considerations
4	1	Gamma Camera
4	1	SPECT
4	1	PET
8	2	PET-CT PET-MRI

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2006	Springer	E. B. Podgorsak	Essential Nuclear Medicine Physics
1999	John Wiley & Sons, Inc.	Brown, Mark A.; Semelka, Richard C.	MRI : Basic Principles and Applications
2002	John Wiley & Sons	William Hendee & Russell Ritenour	Medical Imaging physics

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **أجهزة طبية بصرية و مخبريه** **Optical & Laboratory Instruments**	رقم المقرر ورمزه: **483 تكنو** **483 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 472 + MET 242	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر Course Level : 8	الساعات المعتمدة Credit Hours :3 (2 Theory + 1 Practical)

وصف المقرر :	**Module Description**
هذا المقرر يركز على دراسة الأدوات البصرية بدءا من خلال فهم مبادئ البصرية، وتشغيل المختبرات السريرية والأجهزة البصرية. وهو يغطي • المجهر الضوئي • الإمتصاص الضوئي • الكيمياء الحيوية تحليل • أجهزة قياس ضوء اللهب • محلل الأيونات الانتقاءي • عداد خلايا الدم • محلل الغازات في الدم • كروماتوغرافيا • جهاز قياس الأكسجين	This course focus on studying optical instrument starting by understanding the optical principles, operation of Clinical Laboratory and Optical instruments. It covers • Light Microscopy • Absorption Spectrophotometry • Biochemistry Analyzers • Flame photometers • Ion Selective Electrolyte Analyzer • Blood Cell Counter • Blood Gas Analyzer • Chromatograph • Pulse Oximeter

أهداف المقرر :	**Module Aims**
أن يقدم أدوات المختبرات السريرية. وظائفها واستخداماتها ومبدأ عملها.	To introduce about Clinical Laboratory Instruments. Their functions, uses and principle of operation.
الأجهزة التحليلية في المختبرات السريرية وتقنياتها التعرض العملي للطرق و الأجهزة.	Analytical Instrumentation in Clinical Laboratory and their techniques. Practical exposure to the process and instruments.
أن يقدم الأدوات البصرية الأخرى مثل جهاز قياس الأكسجين والتنظير.	Introducing the other optical instruments such as pulse oximeter and Endoscopy.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

اكتساب المعرفة حول أدوات المختبرات السريرية، وظيفتها و إستخداماتها، مبدأ عمل هذه الأدوات و اكتساب خبرة في طرق عملها.	- Gain knowledge about Clinical Laboratory Instruments, their function and use, principle of working of these instruments and some hands on experience of its operation.
- التعرف على الكيمياء التحليلية والنظريات الأساسية ذات الصلة المطبقة في الأجهزة التحليلية السريرية.	- Learn about Analytical Chemistry and associated basic theories applied in Clinical Analytic Instrumentation.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
8	2	Introduction to Medical Laboratory Instrumentation Basics of Instrumental Analysis. Medical laboratory departments & sub departments, Typical devices used in the clinical laboratory, Figures of Merit of an Instrument, Selecting criteria for Analytical Instruments Composition of blood, Biological sample & basic analytes,
12	3	Basic Laboratory Equipments: Microscope, Centrifuge, Hot air oven, Incubator, Waterbath, Desiccator, Water purifier etc.
12	3	Principles of Photometry. Basic principle of working and instrument design of Colorimeter, Spectrophotometer(Absorption Spectrometry) Working Principle of Semi-auto & Automated Bio-chemistry Analyzer Calibration of Chemistries and Quality Control. Estimation Techniques of analytes in blood/serum/plasma. End-point, Kinetic and Two-point Chemistry
4	1	Flame Photometer(Emission Colorimeter) for estimation of Na+, K+, Ca++ & Li+ ions. Ion Selective Membrane (ISE) Analyzers
8	2	Blood Cell Counters Haematology Analysers
8	2	Blood Gas Analysers Chromatography
8	2	Pulse Oximeter Introductory Endoscope

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
5th Edition,1998	Prentice Hall	Douglas A. Skoog, Brooks Cole	Principles of Instrumental Analysis
Sixth Edition, 2004	CRC Press	James W. Robinson	Undergraduate Instrumental Analysis
November 5, 2004	McGraw-Hill Professional	R.S. Khandpur	Biomedical Instrumentation: Technology and Applications
1st edition (January 15, 1994)	Saunders	Kory M. Ward PhD	Clinical Laboratory Instrumentation and Automation: Principles, Applications, and Selection

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الأجهزة الطبية الإلكترونية المتقدمة** **Advanced medical electronic Equipments**	رقم المقرر ورمزه: **484 تكنو 484 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 472	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر Course Level: 8	الساعات المعتمدة Credit Hours: 3 (2 Theory + 1 Practical)

وصف المقرر : **Module Description**

يركز هذا المقرر على دراسة العديد من الأجهزة الطبية الحيوية بما في ذلك أجهزة تنظيم نبضات القلب، cardioverters، وحدة الجراحة الكهربائية، أجهزة ضبط نبضات القلب والأدوات التقنية المتعاملة مع الإشارات الكهربية الحيوية مثل EEG، EMG وENG. النتاج القلبي. كما يشمل المقرر فائدةو تصميم ومبدأ عمل هذه الأجهزة. سيوفر هذا المقرر الخبرة العملية على إستعمال هذة الأجهزة و كيفية عملها. سيكتسب الطلاب معرفة هذه الأجهزة الكهربائية الفسيولوجية من حيث المبدأ، والبناء، والعمل والتطبيقات. و كذلك أداء المعدات الكهروفيزيولوجية وأجهزة تنظيم ضربات القلب. كذلك سيتدرب الطلاب على صيانة هذه الأجهزة التي سيتم تدريسها.	This course focuses on studying several biomedical instruments including defibrillators, cardioverters, electro surgical unit, pacemakers and instrument techniques dealing with electrophysiological signals like EEG, EMG and ENG. Cardiac output. The course covers utility, design and principle of working of these instruments. The course will provide hands on experience of the instrument and its operations. Students will acquire knowledge on Principle, construction, working and applications of the electro physiological equipments. Also the functioning of electrosurgical equipments and defibrillators. Handling and maintenance of the equipments will also be taught.

أهداف المقرر : **Module Aims**

ـ التعريف على نظم تحليل الإشارات الكهروفسيولوجية مثل أجهزة ECG، EEG ، الخ	Familiarization of the functioning of the electro physiological signals analysis systems such as ECG, EEG etc.
ـ توفير المعرفة لجمع الإشارات الكهربائية المختلفة. التعرف على الإشارات المكتسبة وتحليل للمشكلة إن وجدت.	To provide knowledge of the acquisition of various electrical signals. Familiarization of the acquired signals and analysis for trouble if any. To provide the basis of safe handling of machine.
ـ تقديم الخبرة العملية بوحدة الجراحة الكهربائية وأجهزة تنظيم ضربات القلب.	The provide hands on experience of the electro surgical units and defibrillators.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

ـ القدرة على تطبيق المعرفة في الأنظمة الكهربائية والحساسات. اكتساب المعرفة في نقل البيانات وتخزينها واسترجاعها.	- The ability to apply knowledge of electrical and sensor systems. Acquire knowledge of data transmission and storage and retrieval.
ـ تطبيق المعرفة في الحساسات ومحولات الطاقة في التطبيقات الطبية.	- The apply the knowledge of sensors and transducers for medical applications.

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
6	2	Overview of bio electrical signals and their origin.
6	2	ECG
6	2	EMG
6	2	ENG
6	2	Pacemaker
3	1	Cardiac Output Measurement – Dye dilution method
3	1	Cardiac Output Measurement – Radio Tracer Method
6	2	Electro Surgical Units
3	1	Review of bio signal analysis

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
978-0471676003		John G. Webster	Medical Instrumentation Application and Design
(4th Edition)		Joseph J. Carr ; John M. Brown	Introduction to Biomedical Equipment Technology
		Barbara L. Christe	Introduction to Biomedical Instrumentation (The Technology of Patient Care)
	Tata McGrawhill	R.S.Khandpur	Handbook of Biomedical Instrumentation
0130764485, 9780130764485		Cromwell et al	Biomedical Instrumentation and Measurements

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الهندسة العكسية في الأجهزة الطبية** **Reverse Engineering in medical Equipment's**	رقم المقرر ورمزه: **485 تكنو** **485 MET**
المتطلب السابق للمقرر:MET 472	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقررCourse Level:8	الساعات المعتمدةCredit Hours:2 (1 Theory + 1 Practical)

وصف المقرر : **Module Description**

يتناول هذا المقرر إعادة التصنيع و هي من الإمور الجوهرية لمهندس الأجهزة الطبية و هي تركز على تطبيقات في التصميم و التنفيذ لبعض الأجهزة الكلاسيكية في المجال الطبي و منها جهاز تخطيط القلب، جهاز قياس نبضات القلب، جهاز قياس الأكسجين في الدم، جهاز قياس ضغط الدم و جهاز تنظيم نبظات القلب و غيرها. يقوم الطالب بإستنساخ هذه الأجهزة و فحصها.	This course deals with reverse engineering which consist of design and development of existing biomedical instrument like ECG, heart pulse rate, oxiometer, blood pressure measurement, peacemaker, defibrillators, etc. The student will replicate the instrument and test it.

أهداف المقرر : **Module Aims**

دراسة الأساسية و التطبيقات اللازمة في ممارسة الهندسة العكسية	The study of the basic and necessary applications in the practice of reverse engineering
التعرف على مختلف طرق التحليل التقني الوظيفي للأجهزة الطبية	Identify various technical analysis methods for medical devices
القيام بدراسة و إعادة تصنيع بعض الأجهزة الطبية الكلاسيكية تحت إشراف المحاضر	To study and re-manufacture of certain classic medical devices under the supervision of the lecturer
إستخدام التقنيات و التطبيقات و البرمجيات لإعادة تصميم بعض الأجهزة الطبية	The use of technologies, applications and software to redesign some medical devices

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

االتعرف على الطرق و التطبيقات المستخدمة في الهندسة العكسية	Familiarization with the methods applications used in reverse engineering
القيام بعملية التحليل التقني للجهاز و التعرف على و حداته و مكوناته و تحديد و ضائف كل منها	Doing the technical analysis of the device to identify its units and its components then identify their functions
العمل في مجموعة للقيام بدراسة و إعادة تصنيع جهاز طبي	To work in a group to study and re-manufacture of a medical device
إستخدام التقنيات و التطبيقات و البرمجيات لتحليل و إعادة تصميم بعض الأجهزة الطبية	The use of technologies, applications and software to analyze and re-design of some medical devices

محتوى المقرر(Course content)

ساعات التدريس Teaching Hrs.	عدد الأسابيع Weeks	قائمة الموضوعاتList of Topics
3	1	Introduction to Reverse Engineering
6	2	Reverse engineering for macro, micro and nano components
6	2	Contact methods.- Non-contact methods
6	2	Engineering of anatomical prostheses
6	2	Bio reverse engineering
6	2	Reverse engineering file formats for computer-aided design
3	1	Manufacturing Applications: Plastic industry
6	2	Security Applications: Bio-metric applications
3	1	Crime scene investigation

الكتاب المقرر والمراجع المساندة (Textbook & References):

سنة النشر Publishing Year	اسم الناشر Publisher Name	اسم المؤلف Name of Author	اسم الكتاب Name of the Book
January. 2, 2013	SPRINGER ISBN-10: **0387793895** | ISBN-13: **978-0387793894**	Bopaya Bidanda and Paulo Bartolo	Reverse Engineering for Medical, Manufacturing and security Applications
October 11, 2007	SPRINGER	Vinesh Raja and Kiran J. Fernandes	Reverse Engineering: An Industrial Perspective
April 15, 2005	WILLEY	Eldad Eilam	Reversing: Secrets of Reverse Engineering

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **تصميم الأجهزة الطبية** **Medical Equipments Design**	رقم المقرر ورمزه: **486 تكنو** **486 MET**
المتطلب السابق للمقرر: لا يوجد	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 9	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :	**Module Description**
يحتوى هذا المقرر على الطرق الإجرائية والبرمجية لنظام الحاسب المصغر: - مكونات المتحكم المصغر - التحكم والتجهيزوالتشغيل - تكوين وتشغيل المكونات الإجرائية الأساسية والمستخدمة مه نظام الحاسب المصغر. - البرمجة باستخدام لغة التجميع وكود الألة. التجارب المصاحبة لهذا المقرر - تكوين برنامج باستخدام لغة التجميع - تصميم الدوائر الرقمية - التصنيع - الإختبار	This course covers software and hardware aspects of a microcomputer system - microcontroller structure - operation and control, the organization - interface requirements for a microcomputer system - structures and operations of standard hardware components associated with a microcomputer system - Assembly language programming and structure of the machine codes. Lab experiments associated with this course involve - assembly program development - digital circuit design - fabrication - testing

أهداف المقرر :	**Module Aims**
معرفة كيفية تصميم الأجهزة الرقمية	Know how digital devices are designed
معرفة الوسائل المختلفة لتصميم الأجهزة الرقمية	Know the different tools used for designing digital instruments
القدرة على تطبيق الوسائل التكنولوجية المختلفة على الأجهزة الرقمية الإلكترونية	Ability to manipulate different technologies used in digital electronics
إستخدام المحاكاه والبرمجيات المتخصصة فى التصميم.	Use simulators and special design software in the design process

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- معرفة الأجهزة الرقمية الإلكترونية - معرفة العمليات الأساسية للمتحكمات المصغرة - معرفة مكونات المتحكمات المصغرة - القدرة على تصميم أجزاء الإجرائية والبرمجية للأجهزة الرقمية - القدرة على إستخدام دوائر وبرمجيات المحاكاه. - القدرة على إختيار المكونات المطلوبة للتطبيق.	- Knowledge of digital electronic components - Knowledge of basic operations of microcontrollers. - Knowledge of the architecture of microcontrollers - Ability to design both hardware and software parts of a digital device - Ability to use circuit simulation software.

- Ability to choose the suitable components for the application - Ability to search for components datasheets and extract valuable information	- القدرة على البحث فى تكنولوجات الأجهزة لاستخراج معلومات قيمة.

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
3	1	Introduction to digital Instruments design
3	1	Microcontrollers : introduction
6	2	PIC16F84 microcontroller architecture
6	2	Microcontroller: assembly language, instruction set, high level language for PIC programming
6	2	Microcontroller: Timer module , interrupts
6	2	Microcontroller: interfacing the PIC (RS232, SPI, I2C)
6	2	Microcomputer systems: standard hardware components (memory, sensors,)
9	3	Application: design of a simple digital instrument based on PIC microcontroller

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2007	978-0070650503	Roger Tokheim	Digital Electronics: Principles and Applications
2003	978-0130909961	Jan M. Rabaey , Anantha Chandrakasan , Borivoje Nikolic	Digital Integrated Circuits (2nd Edition)
2005	978-0130898968	John F. Wakerly	Digital Design: Principles and Practices Package (4th Edition)

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر:**مشروع التخرج** **Project**	رقم المقرر ورمزه: **591 تكنو** **MET 591**
المتطلب السابق للمقرر MET 473 + MET 484	لغة تدريس المقرر:English
مستوى المقررCourse Level:9	الساعات المعتمدةCredit Hours:6 (0 Theory + 6 Practical)

وصف المقرر :	**Module Description**
يقسم الطلاب إلى مجموعات من إثنين للقيام بمشروع خلال 15 أسبوع تحت إشراف عضو هيئة تدريس. ويجب أن يكون المشروع فى مجال التخصص. ويمكن للمشروع أن يكون إجرائيا أو برمجيا أو كلاهما وفى مجال تكنولوجيا الأجهزة الطبية. ويجب على كل مجموعة من إثنين تسجيل عنوان المشروع فى خلال أسبوعين من بداية الفصل الدراسى من خلال مرشدهم. ولا يمكن لمجموعتين تسجيل نفس إسم المشروع أو مشروعين متشابهين أو مشروع سبق تقديمه بالجامعة. ويمثل المشروع 3 ساعات معتمدة بما يوازى 6 ساعات عملية خلال الأسبوع. ويحتوى المشروع على ثلاث مراحل من الدراسة، المرحلة الأولى: تحديد مجال الدراسة المرتبط بالمجتمع. وتحتوى تلك المرحلة على تحديد خطة المصادر والميزانية المطلوبة لتنفيذ المشروع خلال الفتره المحددة. ويجب تقديم هذه التفاصيل إلى الجهات المختصة لأخذ موافقتها. المرحلة الثانية، وتستغرق 6 أسابيع. وفيها يتم تصميم تفاصيل المشروع ويتم البدء فى التنفيذ. ويكون التنفيذ إما إجرائيا أو برمجيا أو كلاهما. وتتم فيه المحاكاه والإختبار والعايره. ويفترض ا، تحصل المجموعة على النتائج خلال تلك المرحلة. ويتم عرض النتائج على اللجنة للأخذ الموافقة والنصيحة. المرحلة الثالثة، 6 أسابيع. وهى استكمال للمرحلة الثانية حيث يجب على المجموعة وضع المكونات على الدوائر المطبوعة وإجراء القياسات والإختبارات اللازمة. وعلى هذا يجب أن يكون المنتج النهائى جاهزا للعرض. ويتم عرض كتيب المشروع على اللجنة للفحص. ويتم بعد ذلك إعداد الكتيب النهائى للمشروع وتقديمه إلى القسم من خلال المرشد. ويجب أن تعد المجموعة نفسه لإلقاء عرض للمشروع فى نهاية الفصل الدراسى.	The students in a group of 2 members known as project group are expected to do a project work in the department for a period of 15 weeks under the supervision of a faculty member. The project work must be related to the field of specialization. The project either be hardware or software or includes both within the purview of medical equipment technology. The students in a pair of two must register the title of the project work within 2 weeks of the beginning of the semester through their supervisor. No two groups of students can register the same title or a similar and also the same was not registered earlier in the University. The project carries 3 Credit and of practical work oriented. That is the students will have 6 hours duration per week to carry out their project. The project consists of 3 phases of study: Phase – I: Identification of project area based on the knowledge acquired during the programme of study and relevant to the society. This phase includes the effective resource planning and budgeting for the completion of the project within the stipulated period of time. The details of the proposed project work must be presented to the panel of experts and get the project proposals approved. Phase – II: Duration six weeks. During the phase the project group must design the project details and start execution of the work. This phase includes the work of the project on both software and hard ware simulation, component identification and testing, calibration etc. The project group is expected to get the desired results in this phase. The work done

during these period must be presented to the panel for the evaluation as well as advise. Phase III: Duration Six Weeks. It is the extension of phase II and the project members are expected to work on real components and the circuits must be reproduced in the PCB and the components must be fixed on the PCB and all the analysis and measurements to be completed. The finished product must be ready for demonstration. The phase III report must be presented to the panel for evaluation. After the completion of Phase-III, the project group must prepare a final project report and submit them to the department through their respective supervisors. They need to present themselves for a Project Viva – Voce Examination at the end of the semester.	

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **معالجة الصور الرقمية** **Digital image Processing**	رقم المقرر ورمزه: **592 تكنو** **MET 592**
المتطلب السابق للمقرر: MET 482 MET 471	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 9	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمة في معالجة الصور الرقمية. دراسة أنواع الصور وتقنيات معالجة الصور، الدقة- مختلف مستويات الدقة في الصور الرمادية. أبعاد الصور الرقمية، أمثلة من نظام معالجة الصور. أنواع تحويلات الصور. تطبيق تحويلات الصور. كيف يتم استخدامها لتحليل الصور الطبية. تقنيات تحسين الصورة وأنواع من تحويل مستوى اللون الرمادي. دراسة الرسم البياني للصور مفهوم ضغط الصور. دراسة الحاجة لضغط الصور. كيف يتم ضغط البيانات لنقل من نقطة واحدة إلى نقطة أخرى. تقنية ضغط الصور مقدمة إلى الفيديو.	Introduction to Digital Image processing system. Study of Image types and Image processing Techniques, Resolution – Different grey level resolution Dimensionality of the digital Image, examples of image Processing System. Image Transforms and Types. Application of Image transforms. How it is used to analyze the medical images. Image Enhancement Techniques and Types of grey level transformation. Study of Image histogram Concept of Image compression. Study the need for Image compression. How the data is compressed to transmit from one point to another point. Image compression technique Introduction to video.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية معالجة الصور الرقمية	Introducing the main concepts and theory of Digital Image Processing
فهم أساسيات نظام التصوير الرقمي وكيفية معالجتها.	Understanding the basics of the Digital Imaging system and how it is processed.
القدرة على تصميم نظام معالجة الصور الرقمية	Ability to design a Digital Image Processing system

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدرة على تطبيق المعرفة من معالجة الصور.	- The ability to apply knowledge of Image Processing.
- القدرة على استخدام أدوات نظام معالجة الصور الرقمية تحليل وتصميم	- The ability to use the analysis and design tools of Digital Image Processing system

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
2	1	Introduction to Image Processing. Image types and Image processing Techniques, Resolution – Different grey level resolution
4	2	Dimensionality of the Digital image, Examples of Image processing system
6	3	Image Transforms and Types, Fourier transform and Walsh Transform, Hadamard Transform and Discrete Cosine transform
6	3	Image Enhancement Techniques and Types of grey level transformation
4	2	Image Histogram, Image compression
4	2	Need for Image compression, Classification and how to achieve compression
4	2	Image compression techniques, Introduction to Video

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2009	McGraw Hill	Jayaraman, Esakkirajan, Veera Kumar	Digital Image Processing.
3rd Edition, 2003	Prentice Hall	Rafael Gonzalez	Digital Image Processing
4th Edition, 2007	Wiley	William K. Pratt	Digital Image processing

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **التحكم في النظم الطبية الحيوية** **Control of Biomedical systems**	رقم المقرر ورمزه: **593 جهز** **593 MET**
المتطلب السابق للمقرر: MET 363	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 9	الساعات المعتمدة:3

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمة في التحكم الآلي: أمثلة لنظم التحكم- نظم التحكم مفتوحة و مغلقة المسار. مصطلحات انظمة التحكم: التحكم، الجهاز، المعوقات، التغذية الراجعة، علاقة المخلات بالمخرجات ونسبة الخطأ خلفية رياضية: تحويلات لابلاس- حل المعادلات التفاضلية الخطية الغير متغيرة مع الزمن من الدرجة الاولى والثانية والعليا. تحليل الاستجابة العابرة و المستقرة: النظم من الدرجة الأولى و الثانية و الأعلى- تقنيات التحليل العابر- معيار روث للاستقرار- أخطاء حالة الثبات. تحليل مخطط انظمة التحكم التلقائية: علاقة المدخلات بالمخرجات (قرينة النقل). انظمة ذات وحدة التغذية الراجعة ز تحليل وتصميم انظمة التحكم ذات الغذية الراجعة: التحليل المخططي (رسومات مواقع الجذور) و اهداف التصميم وخصائص الانظمة في المجالات الترددية والمجالات الزمنية. تطبيقات حيوية طبية على انظمة التحكم.	Introduction to Control Systems: Examples of Control Systems- Closed-Loop Control versus Open-Loop Control. Control Systems Terminology: Control, Plant, Disturbances, feedback, input-output relationship and error. Mathematical Background: Laplace Transformation- Solving Linear, Time-Invariant, Differential Equations of first, second and higher orders Differential equations. Transient and Steady-State Response Analyses: First, Second and Higher-Order Systems- Transient-Response Analysis- Routh's Stability Criterion- Steady-State Errors. Block Diagram Analysis of Automatic Control Systems: input-Output relationship (Transfer function). Unity feedback system. Analysis and design of feedback control systems: Graphical Analysis (Root-Locus Plots), design objectives, frequency domain specifications, time-domain specifications. Biomedical Applications of control systems.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم المفاهيم الأساسية و النظرية في علم نظم التحكم.	Introducing the main concepts and theory of automatic control systems.
شرح سلوك النظم الممثلة بمعادلات تفاضلية عادية خطية.	Understanding the behavior of systems characterized by linear ordinary differential equations.
القدرة على تطبيق تقنيات التصميم الزمنية و الترددية مؤسسة على المفاهيم السابق تقديمها لتصميم قوانين التحكم الخطية	Ability to use time and frequency domain design techniques based on above analysis to design linear control laws

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

القدرة على تطبيق المعلومات المكتسبة في الرياضيات و العلوم و الهندسة في مجال نظم التحكم الآلي.	- The ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.
القدرة على استخدام أدوات التحليل و التصميم للتحكم التقليدي في	- The ability to use the analysis and design

tools of classical linear control in simplified homework problems.	واجبات منزلية بسيطة
- Have the ability to understand the body control and regulations during normal and disease conditions	- أن يكون لديه القدرة على فهم عملية التحكم في حالة الجسم أثناء الظروف العادية والمرض.
- Possess the talent to design minor control systems.	- تمتلاك موهبة لتصميم أنظمة التحكم الصغيرة.

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
4	1	Introduction to Control Systems: Examples of Control Systems- Closed-Loop Control versus Open-Loop Control.
8	2	Control Systems Terminology: Control, Plant, Disturbances, feedback, input-output relationship and error.
8	3	Mathematical Background: Laplace Transformation- Solving Linear, Time-Invariant, Differential Equations of first, second and higher orders Differential equations.
8	3	Transient and Steady-State Response Analyses: First, Second and Higher-Order Systems- Transient-Response Analysis- Routh's Stability Criterion- Steady-State Errors.
4	2	Block Diagram Analysis of Automatic Control Systems: input-Output relationship (Transfer function). Unity feedback system.
8	2	Analysis and design of feedback control systems: Graphical Analysis (Root-Locus Plots), design objectives, frequency domain specifications, time-domain specifications.
4	2	Biomedical Applications of control systems.

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
6th Edition, 2011	John Wiley & Sons, Inc.	S. Nise,	Control Systems Engineering
11th Edition, 2008.	John Wiley & Sons, Inc.	Richard Dorf and Robert Bishop	Modern Control Systems
5th edition, Prentice Hall, 2009	Pearson Education Press	Katsuhiko	Ogata:" Modern Control Engineering", International Edition, ,

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **السلامة في المستشفيات** **Safety in hospitals**	رقم المقرر ورمزه: **594 تكنو** **594 MET**
المتطلب السابق للمقرر: 482 MET	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 9	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :	**Module Description**
خلال هذا المقرر يكتسب الطالب: ـ معلومات حول مختلف أنواع السلامة في المستشفى، ـ أنواع المخاطر في المستشفيات والسيطرة عليها، ـ مبادئ و معايير السلامة و، ـ كيفية إنجاز و قرائة برامج السلامة والتأمين في المستشفيات.	Throughout this course student understand hospital safety, types of hazards in hospital and their control, safety principles and stadards, safety program and insurance.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
القدرة على أن تكون مراجعة واتخاذ الترتيبات اللازمة من اجل حل أي مشكلة أمنية ضد مخاطر: - الصعق بالكهرباء - التعرض للإشعاعات خطيرة - التلوث الفيروسي، ...	The ability to be check and make the necessary arrangements to solve any security problem against the risk of: - Electrocution - Exposure to hazardous radiation - Viral contamination, …

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

ـ القدرة على استخدام أجهزة قياس التسرب الكهربائية. ـ التأقلم مع مختلف مخاطر التسرب الكهلربائي عند التعامل مع الأجهزة الطبية الكهربائية. ـ القادرة على فحص الأجهزة من حيث إمكانية التكهرب عند صيانة الأجهزة الطبية.	- The ability to use measuring devices of electrical leakage. - Familiarity with various risk of leakage in dealing with medical devices. - To be able to examine the electrifying when maintenance of medical devices.
ـ القدرة على إستعمال و وسائل الوقاية من الإشعاعات و الفيروسات و	- The ability to use and means of prevention of radiation, viruses, and …..
ـ القدرة على إعداد برامج السلامة في المستشفى بمختلف أنواعها	- The ability to set up various types of safety programs in hospital .

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Entrance to the principles of safety.	2	6
Types of hazards found in hospitals.	2	6
Ensure safety.	2	6
Safety principles of electricity.	2	6
Safety of machinery.	2	6
Environmental factors.	1	3
Pollution control microbiology in hospitals.	1	3
Safety of radiation and the foundations of prevention.	1	3
Program Management for the safety of a hospital.	1	3

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Introduction to biomedical equipment technology:	J. Carr		978-0130104922
Principle of instrumental analysis	Skoog		978-0495012016

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الحساسات الجزيئية و أجهزة النانو** **Molecular Sensors & Nano Equipments**	رقم المقرر ورمزه: **595 تكنو** **595 MET**
المتطلب السابق للمقرر: لا يوجد	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر: 8	الساعات المعتمدة: 2

وصف المقرر :

يغطي هذا المقرر المفاهيم وراء التصنيع الدقيق والعمليات ذات الصلة. وتغطي أيضا تعريف وإجراءات تصنيع الأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية (MEMS) وكذلك الأنظمة الدقيقة الكهربائية والميكانيكية) (NEMS وأجهزة الاستشعار. و يقدم هذا المقرر أمثلة من الأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية. ويغطي أيضا مراحل تصميم دوائر VLSI و ASIC . التجارب المعملية المرتبطة بهذا المقرر تنطوي على استخدام برنامج تخطيط لتصميم أقنعة دوائر MEMS . وأجهزة الاستشعار والأنظمة الصغرى بصفة عامه.

Module Description

This course covers the concepts behind microfabrication and the related processes involved. Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) definition and their manufacturing procedures as well as NEMS and sensors are also covered by this course. Examples of MEMS are presented. VLSI and ASIC design flow is also covered. Lab experiments associated with this course involve the use of a layout software for the design of masks for patterning process in relation with the design of MEMS, sensors and microsystems in general.

أهداف المقرر :

معرفة المفاهيم العامة حول أجهزة الاستشعار وتطبيقاتها	Know general concepts about sensors and their applications
معرفة المبادئ الأساسية للتصنيع الدقيق وتطبيقه	Know the basic principles of microfabrication and its application
الحصول على المعرفة حول الأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية، الأنظمة الدقيقة الكهربائية والميكانيكية وتطبيقاتها المختلفة	Get knowledge about MEMS, NEMS and their various applications
الحصول على المهارات العملية في تصميم الأنظمة الصغرى باستخدام برامج تصميم خاصة. الأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية هي الهدف الرئيسي لهذا الهدف.	Get practical skills in designing microsystems using special design software. MEMS are the main target for this objective.

Module Aims

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- المعرفة الأساسية في تصنيع الأجهزة الدقيقة. - تصميم الأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية. - المعرفة حول تقنيات التصنيع الدقيق والتطبيقات - القدرة على تصميم الأقنعة باستخدام برمجيات خاصة و القدرة على إيجاد حلول في تصميم الأقنعة بالأنظمة الصغرى الكهربائية والميكانيكية. - المعرفة حول مختلف أجهزة MEMS، خطوات التصنيع وتطبيقاتها.	- Basic knowledge in fabrication of miniaturised devices. - Design of MEMS. - Knowledge about microfabrication techniques and applications - Ability to design masks using a design software dedicated for MEMS and ability to solve mask design issues. - Knowledge about various MEMS devices, their manufacturing steps and their applications.

محتوى المقرر

ساعات التدريس	عدد الأسابيع	قائمة الموضوعات
3	1	Introduction to Bio-molecular sensor, Microfabrication and MEMS.
6	2	Microfabrication fundamentals – Bulk/Surface micromaching
6	2	Silicon crystallography, Basic lithography.
3	1	Introduction to MEMS and its applications
6	2	MEMS Design
3	1	Introduction to NEMS and Nano Technology
3	1	Building Blocks , tools and approaches of Nano Devices
3	1	Introduction to VLSI
3	1	VLSI Design flow
3	1	ASIC Design flow

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
3 edition (August 1, 2011)	CRC Press;	Marc J. Madou	Fundamentals of Microfabrication and Nanotechnology, Third Edition, Three-Volume Set
1 edition (November 21, 2012	Pan Stanford (Publishing;	Joseph M. Irudayaraj	Biomedical Nanosensors (Pan Stanford Series on (Biomedical Nanotechnology

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **مدخل في الطب عن بعد** **Introduction to Tele Medicine**	رقم المقرر ورمزه:**596 تكنو** **MET 596**
المتطلب السابق للمقرر:	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر:8	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمة، الدافع، ونظرة عامة؛ التطبيقات السريرية؛ بعدية البيانات، و تسجيل البيانات، والتحويل، وطرق انتقال (السلكية واللاسلكية)؛ الربط الشبكي؛ ضغط، وقياس الجودة والدقة؛ الاستقبال واعتبارات العرض؛ حفظ البيانات واسترجاعها؛ تخزين تحويل مقابل التفاعلية؛ قضايا الخصوصية والأمن؛ الفوائد المحتملة من التطبيب عن بعد، والتحديات في التطبيب عن بعد، الأنشطة العالمية التطبيب عن بعد، ونتائج التطبيب عن بعد، الأجهزة التجارية والبرامج والمعايير (بما في ذلك DICOM)؛ القضايا الاقتصادية؛ اعتبارات واجهة المستخدم؛ نظم أرشفة الصور والاتصالات (PACS).	Introduction, motivation, and overview; clinical applications; data dimensionality, acquisition, and conversion; transmission methods (wired, wireless); networking; compression; measurement of quality and accuracy; reception and display considerations; data archiving and retrieval; store-and- forward vs. interactive; privacy and security issues; potential benefits of telemedicine, challenges in telemedicine, global telemedicine activities, Tele medicine results ,commercial hardware and software; standards (including DICOM); economic issues; user-interface considerations; picture archiving and communication systems (PACS).

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم نظرية التطبيب عن بعد.	Introducing the theory of Telemedicine.
فهم مفهوم اقتناء ونقل والشبكات.	Understanding the concept of acquisition, transmission, networking.
فهم أهمية PACS وصيغ DICOM.	Understand the importance of PACS and DICOM formats.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدرة على تطبيق المعرفة الهندسية والتكنولوجية.	- The ability to apply knowledge of Engineering and technology.
- القدرة على خلق شبكات للتطبيب عن بعد.	- The ability to create networking for telemedicine.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction, motivation, and overview; clinical applications; (wired, wireless); networking;	1	2
data dimensionality, acquisition, and conversion; transmission methods	1	2
Networking, compression;	1	2

2	1	measurement of quality and accuracy; reception and display considerations
4	2	data archiving and retrieval; store-and- forward vs. interactive
2	1	privacy and security issues
2	1	potential benefits of telemedicine
2	1	challenges in telemedicine, global telemedicine activities
4	2	Tele medicine results ,commercial hardware and software
4	2	standards (including DICOM); economic issues
4	2	Picture archiving and communication systems (PACS).

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2001 ,1st Edition ISBN-10: 0471531510 ISBN-13: 978-0471531517	Wiley Publicstions	A.C.Norris	Essentials of Telemedicine and Telecare
2006, 2nd Edition ISBN-9781853156779	Royal Society of Medicine Press,	Richard Wootton, John Craig, Victor Patterson	Introduction to Telemedicine

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **الذكاء الإصطناعي** **Artificial Intelligence**	رقم المقرر ورمزه:**597 تكنو** **597 MET**
المتطلب السابق للمقرر: لا يوجد	لغة تدريس المقرر: English
مستوى المقرر:9	الساعات المعتمدة:2

وصف المقرر :	**Module Description**
مقدمة إلى الذكاء الإصطناعي-ممثليات ,تقنيات وبنى الذكاء الإصطناعي. ، الاستدلالات و التسلسل إلى الأمام، و التسلسل إلى الخلف، بناء نظام الذكاء الإصطناعي ، تطبيقات تسلسل القواعد ، شبكات Bayes، بحث ارشادي بحث تسلسلي (قائم على القيود)، حل مشكلة التناقضات ، النظام الخبير، نظام قاعدة المعرفة، التعلم الاستقرائي، وأساليب التعلم الإحصائي، تعزيز التعلم، وأشجار القرار الشبكات العصبية، الخوارزميات الجينية تعلم التناقضات.	Introduction to AI- Representations, techniques, AI Architectures for Artificial Intelligent System, Inferences- Forward Chaining, Backward Chaining, Building an AI System, Applications of Rule Chaining, Bayesian Networks, Heuristic Search Propagation search(constraint based), Problem solving Paradigms, Expert system, Knowledge base system , Inductive Learning, Statistical Learning Methods, Reinforcement Learning, Decision trees Neural Networks, Genetic Algorithms Learning Paradigms.

أهداف المقرر :	**Module Aims**
تقديم المفاهيم الرئيسية ونظرية الذكاء الاصطناعي.	Introducing the main concepts and theory of Artificial Intelligence.
فهم سلوك النهج الارشادي.	Understanding the behavior of Heuristic approach.
القدرة على خلق منطق لخوارزميات الذكاء الاصطناعى.	Ability to create logic for AI Algorithms.

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

- القدرة على تطبيق المعرفة في الرياضيات والعلوم والهندسة.	- The ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering.
- القدرة على تحليل تقنيات مختلفة للذكاء الاصطناعى.	- The ability to analyse various Techniques of AI.

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction to AI- Representations, techniques	1	2
AI Architectures for Artificial Intelligent System	1	2
Inferences- Forward Chaining, Backward Chaining	2	4
Building an AI System	1	2
Applications of Rule Chaining	1	2
Bayesian Networks	1	2
Heuristic Search Propagation search(constraint based)	1	2

2	1	Problem solving Paradigms
2	1	Expert system, Knowledge base system
4	2	Inductive Learning, Statistical Learning Methods, Reinforcement Learning
4	2	Decision trees, Neural Networks
2	1	Genetic Algorithms Learning Paradigms.

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

سنة النشر	اسم الناشر	اسم المؤلف	اسم الكتاب
2nd Edition	Pearson Education	S. Russel and P. Norvig	Artificial Intelligence – A Modern Approach
.1993 - 3rd Edition	ISE reprint, Addison Wesley	Patrick Henry Winston	Artificial Intelligence
2nd Edition,1993	McGraw Hill.	Elain Rich and Kevin Knight	Artificial Intelligence

مختصر توصيف المقرر

اسم المقرر: **التعرف على الأنماط** **Pattern Recognition**	رقم المقرر ورمزه: **598 تكنو** **MET 598**
المتطلب السابق للمقرر: None لا يوجد	لغة تدريس المقرر: English الإنجليزية
مستوى المقرر: 9th Level المستوى التاسع	الساعات المعتمدة: 3 hours (2 Theory + 1 Practical) (3 ساعات (2 نظري + 1 عملي)

وصف المقرر : **Module Description**

يحتوى هذا المقرر على مقدمة فى التعرف على الأنماط، الوسائل المستخدمة تصميم الصور الرقمية، نظم التقسيم، استخراج السمات، تحويل الصور إلى النظام الثنائى، التصميم بغير معاملات، دوال التفريق، دوال التفريق الإحصائية، التصميم باستخدام برامج الماتلاب، الدراسة المستفيضة لمثال السمك، وأمثلة أخرى.	This course covers introduction about pattern recognition, techniques used in digital image analysis including: input and sensing, segmentation, features extraction, image binarization. Some advanced topics in image also covered such as: Nonparametric Decision Theoretic Classification, Nonparametric Training of Discrimination Functions, Statistical Discrimination Functions. Applications using image processing package in MatLab. Detailed study of the fish example with different other applications.

أهداف المقرر : **Module Aims**

معرفة أساسيات التعرف على الأنماط	Know the principles of recognizing a pattern
معرفة اساسيات استخراج السمات	Know the principles of features extraction from a pattern
معرفة تحليل المتجمعات باستخدام التجزئ الإحصائى	Know the use of cluster analysis using statistical segmentation
معرفة اساسيات وسائل التعرف على الانماط	Know the principles of some pattern recognition techniques
إستخدام الماتلاب فى التعرف على الأنماط	Use MATLab to recognize a pattern

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض بالطالب بعد دراسته لهذه المقرر أن يكون قادرا على:

معرفة الأجهزة وانواعها المختلفة والمستخدمة فى علم الصور	Know the equipment and their types and trends being used in Imaging.
معرفة انظمة ووسائل تحليل الصور	Know the basic working principles of various Image processing systems.
معرفة مكونات التعرف على الأنماط والذكاء الإسطناعى	Understand the functional blocks of Pattern Recognition and Artificial Intelligence.
التفريق بين مختلف التحكمات والتصنيفات فى الأشكال	Differentiate between various controls of Patterns and classifications.
قراءة وفهم واستخراج السمات المختلفة للأشكال	Read, understand and extract the features of a Pattern

محتوى المقرر

قائمة الموضوعات	عدد الأسابيع	ساعات التدريس
Introduction Patterns and Pattern Recognition Modes of Pattern Recognition System (PRS) Configuration of PRS	3	12
Supervised and Unsupervised Learning in PRS Feature Extraction Representation of Patterns Approaches to Machine Recognition	3	12
Nonparametric Decision Theoretic Classification Nonparametric Training of Discriminant Functions	3	12
Statistical Discrimination Functions	2	8
Paradigm Applications Weather Forecasting Hand-printed Characters Speech Recognition	2	8
ECG Analysis Chest X-Ray Analysis Satellite and Aerial-Photo Interpretation	2	8

الكتاب المقرر والمراجع المساندة:

اسم الكتاب	اسم المؤلف	اسم الناشر	سنة النشر
Introduction to Pattern Recognition, a MATLAB approach.	S. Theodoridis and K. Koutroumbas	Elsevier Inc.	2010
Medical Image Analysis	Atam P. Dhawan	IEEE Press	2002
Pattern Classification	Richard Duda, Peter Hart, and David Stork	John Wiley & Sons	2001

سادسا: مستلزمات تنفيذ البرنامج

1- الامكانات البشرية:

ما هو عدد **اعضاء الهيئة التدريسية** المطلوب مع بداية التدريس في البرنامج: *(اذا كان الاستاذ متوفرا من برامج اخرى داخل الكلية يرجى ذكر ذلك في بند متوفر ام لا)*

التخصص العام	التخصص الفرعي	الرتبة الأكاديمية	العدد المطلوب	العدد متوفر من برامج اخرى داخل الكلية
فيزياء Physics	فيزياء حيوية Biophysics	أستاذ مشارك	1	لا
رياضيات Mathematics	رياضيات تطبيقية Applied Mathematics	أستاذ مشارك	1	لا
هندسة كهربائية Electrical Engineering	إلكترونيات طبية BioElectronics	أستاذ مساعد	1	لا
	هندسة كهروتقنية Electrotechnics Engineering	أستاذ مساعد	1	لا
	أنظمة التحكم الإلكترونية Electronic systems control	أستاذ مساعد	1	لا
	تحليل الإشارات الحيوية BioSignal Processing	أستاذ مساعد	1	لا
	معدات إلكترونية طبية Electronic BioInstrumentations	أستاذ مساعد	1	لا
ميكانيكا حيوية BioMechanics	أجهزة طبية ميكانيكية Medical Mecanical Devices	أستاذ مساعد	1	لا
التصوير الطبي BioMedical Imaging	أجهزة التصوير الطبي Medical Imaging Devices	أستاذ مساعد	1	نعم
علوم الحاسب الآلي	برمجيات طبية BioInformatics	أستاذ مساعد	1	لا

ما هو عدد **المحاضرين** المطلوب مع بداية التدريس في القسم: *(اذا كان المحاضر متوفرا من برامج اخرى داخل الكلية يرجى ذكر ذلك في بند متوفر ام لا)*

التخصص العام	التخصص الفرعي	العدد المطلوب	العدد متوفر من اقسام اخرى داخل الكلية
فيزياء Physics	فيزياء حيوية Biophysics	0	لا
رياضيات Mathematics	رياضيات تطبيقية Applied Mathematics	0	لا
هندسة كهربائية Electrical Engineering	إلكترونيات طبية BioElectronics	2	لا
	هندسة كهروتقنية Electrotechnics Engineering	1	لا
	أنظمة التحكم الإلكترونية Electronic systems control	0	لا
	تحليل الإشارات الحيوية BioSignal Processing	1	لا

	معدات إلكترونية طبية Electronic BioInstrumentations	1	لا
ميكانيكا حيوية BioMechanics	أجهزة طبية ميكانيكية Medical Mecanical Devices	1	لا
التصوير الطبي BioMedical Imaging	أجهزة التصوير الطبي Medical Imaging Devices	1	نعم
علوم الحاسب الآلي	برمجيات طبية BioInformatics	1	لا

ما هو عدد **المعيدين** المطلوب مع بداية التدريس في القسم: *(اذا كان المعيد متوفرا من برامج اخرى داخل الكلية يرجى ذكر ذلك في بند متوفر ام لا)*

التخصص العام	التخصص الفرعي	العدد المطلوب	العدد متوفر من اقسام اخرى داخل الكلية
أجهزة طبية	أجهزة طبية إلكترونية	2	لا
	أجهزة طبية ميكانيكية	2	لا
	أجهزة التصوير الطبي	1	نعم
علوم الحاسب الألي	الحاسب الألي في المجال الطبي	2	لا

ما هو عدد **الفنيين** المطلوب مع بداية التدريس في القسم: *(اذا كان الفني متوفر من برامج اخرى داخل الكلية يرجى ذكر ذلك في بند متوفر ام لا)*

التخصص العام	التخصص الفرعي	العدد المطلوب	العدد متوفر من اقسام اخرى داخل الكلية
أجهزة طبية	أجهزة طبية إلكترونية	1	لا
	أجهزة طبية ميكانيكية	1	لا
	أجهزة التصوير الطبي	1	نعم
علوم الحاسب الألي	الحاسب الألي في المجال الطبي	1	لا

2- الإمكانات المادية

- ما هو عدد القاعات الدراسية المطلوبة للقسم: *(يرجى بيان وشرح معلومات القاعات الدراسية المطلوبة ضمن الدراسة المقدمة مع الطلب)*

العدد الاجمالي:	10	العدد المطلوب حاليا:	10

- ما هو عدد المعامل والورش اللازمة للقسم: *(يرجى بيان وشرح معلومات المعامل والورش المطلوبة ضمن الدراسة المقدمة مع الطلب)*

العدد الاجمالي:	14	التكلفة الاجمالية :	ر.س	العدد المطلوب حاليا:	8	التكلفة الحالية:	ر.س

- ما هو عدد مكاتب أعضاء الهيئة التدريسية والمحاضرين والمعيدين المطلوبة:

العدد الاجمالي:	25	العدد المطلوب حاليا:	15

- ما هو عدد المكاتب للإدارة والخدمات والاجتماعات والمؤتمرات:

مكاتب ادارة:	7	خدمات طلابية:	2	مؤتمرات	1	اجتماعات	1

يرجى تحديد مكاتب الادارة والخدمات المطلوبة: (رئيس قسم ، معاون، سكرتير، مكتبة،.....الخ)

- مكتب رئيس القسم
- مكتب سكرتير القسم
- مكتب منسق التدريب الميداني
- مكتب منسق الإرشاد الأكاديمي
- مكتب رئيس وحدة الجودة
- مكتب فنيي المعامل
- مكتب منسق الجداول و الإختبارات

سابعا: ادوات و مصادر التعليم والتعلم:

1- ادوات التعليم والتعلم

ما هي ادوات التعلم الضرورية لتطبيق البرنامج: *(يرجى اختيار الاداة وتفصيلها)*

ادوات تقليدية :

- القاعات الدراسية
- المعامل
- الكتب و المراجع العلمية

ادوات سمعية:

- لا يوجد

ادوات بصرية:

- سبورة تفاعلية
- فيديو بروجكتر

ادوات الكترونية وبرامج:

- أجهزة الحاسب الآلي
- أجهزة طبية تعليمية
- أجهزة قياسات كهربائية

2- مصادر التعليم والتعلم

- المحاضرات
- المراجع العلمية
- المراجع الإلكترونية
- المكتبة الرقمية
- المعامل
- برامج لتطوير المهارات الإلكترونية
- نظام إدارة التعلم الإلكتروني (جسور)

ما هي مصادر التعلم المقترحة: (قم باختيار نوع المصدر وتفصيله)

المجلات والدوريات:

كما هو مذكور في توصيف كل مقرر

المواقع الالكترونية المتخصصة:

كما هو مذكور في توصيف كل مقرر

مصادر تعليمية اخرى: (دورات وورش عمل وتدريب):

1. تنظيم زيارات ميدانية:
   - لأقسام صيانة الأجهزة الطبية في المستشفيات
   - لشركات تصنيع الأجهزة الطبية
   - للمؤسسات ذات العلاقة مع الأجهزة الطبية
2. تنظيم محاضرات يلقيها أساتذة زائرون في التخصص.

ما هي نسبة الكتب المقررة التي تتوفر حاليا في المكتبة للمقررات التي سوف تدرس في البرنامج: (**20%**)
ما هي نسبة المجلات والدوريات التي تتوفر حاليا ولها علاقة بالبرنامج: (**80%**)
ما هي نسبة المصادر العلمية المساندة والتي تتوفر حاليا في المكتبة وستستخدم لتدريس المقررات في البرنامج: (**70%**)
يتم تخصيص كتاب رئيسي واحد على الاقل لكل مقرر في الخطة وكتابين مساندين وملئ الجدول ادناه

اسم المقرر	اسم الكتاب	المؤلف	دار النشر	ISBN	عدد النسخ المطلوبة	عدد النسخ المتوفرة
CAMS 231	The ambulance: the story of emergency transportation of sick and wounded through the centuries.	- Barkley, Katherine	New York: Exposition Press.	978-0962635717		
CAMS 232						
CAMS 233	Introductory Statistics	Hassett, Weiss (1982)	LondonAddison – Publishing company.			
	Statistical Analysis in Psychology	salas Ferguson, George A. (1981)				
CAMS 234						
	Mathematics for Engineering	Croft Davision		978-0131201934		
	Engineering Mathematics	Khandasamy and others		812191129X, 9788121911290		
	Engineering Mathematics	M.K. Venkatraman		--		
	Mathematics for Engineering	Croft Davision		978-0131201934		
	Calculus	salas				
	Engineering Mathematics	M.K. Venkatraman	The National Publishing Company, 1965	--		
MET 351	A First Course in Differential Equations	Dennis G. Zill	Cengage Learning	978-0495108245		
	Calculus	Haward Anton		978-0470647721		
MET 234	Introduction to health physics	Herman Cember Thomas E. Johnson	Mc Graw-Hill Medical	August 2008 ISBN 13: 9780071423083		
	Medical physics	John R. Cameron & James G. Skofronick	WillyJohn	0471131318, 9780471131311		

		0721613098, 9780721613093	SAUNDERS Company	Carl R.Nave & Brenda C. Nave	Physics for the Health Sciences	
		June 1999 ISBN 13 : 9780750303682	Institute of Physics publishing	B.H Brown R.H.Smallwood D.Hose	Medical Physics and Biomedical engineering	
		June 2010 ISBN 13 : 9783642008740	Springer	Ervin B. Podgorsak	Radiation Physics for Medical physicists	
		0471131318, 9780471131311	WillyJohn	John R. Cameron & James G. Skofronick	Medical physics	
		0721613098, 9780721613093	SAUNDERS Company	Carl R.NAVE & BRENDA C.NAVE	Physics for the Health Sciences	
		978-0387378794		J.B. Park	An Introduction to Biomaterials	MET 246
		3540663517, 9783540663515		Joseph D Bronzino	Handbook of Biomedical Engineering	
		10: 1423912357 13: 978-1423912354	Shelley Cashman Series	Thomas J Cashman	Introduction to Computer	MET 245
			Prentice Hall	Paul J.Deitel	C: How to Program	
		0070669074, 9780070669079	Tata McGrawHill	Balaguruswamy	Programming in C++	
			ORACLE Corp.		ORACLE Complete Reference	
		NO:978-0-387-28986-1		Edward H. Shortliffe, James J Cimino	Computer Applications in Health Care and Biomedicine	MET 481
		--		Xiaohui Li	PACS one Server Permium Edition	
				Keith. L. Moore. 1999	Clinically oriented anatomy	MET 231
				Henry Gray 2004	Anatomy of the Human Body	
				Dee UnglaubSilverthorn 2009	Human Physiology: An Integrated Approach (5th Edition)	
				Lauralee Sherwood 2009	Human Physiology: From Cells to Systems	
				Cindy L. Stanfield 2010	Principles of Human Physiology with Interactive Physiology (4th Edition)	
		978-0130104922		J. Carr	Introduction to biomedical equipment technology:	
		978-0495012016		Skoog	Principle of instrumental analysis	
		978-0137146666	Prentice Hall	R.L. Boylestad	Introductory circuit analysis	MET 242
		978-0135073094	Prentice Hall	Thomas Floyd	Principals of electric circuits	
		978-0132519830		C. N. Herrick	Electronics Shop Practices Equipment and Materials	MET 244
		978-0582226968		Edward Hughes, Ian McKenzie Smith	Hughes Electrical Technology	

		978-0132622264		Robert L. Boylestad , Louis Nashelsky	Electronic Devices and Circuit Theory (11th Edition)	
		978-0750310383	Taylor & Francis	Slawomir Tumanski	Principles of Electrical Measurement (Series in Sensors)	
		978-9380578767	IK International Publising House	S. Kamakshaiah, J Amarnath, Pannala Krishna Murthy	Electrical Measurements and Measuring Instruments	
		0132496321, 9780132496322	Prentice Hall	James R carstens	Electrical Sensors and Transducers	
		978-0132622264		R. L Boylestad and L. Nashelsky	Electronic Devices and circuit Theory	MET 252
		978-0137146666		R.L Boylestad	Introductory to Circuit Analysis	
		978-0132622264	Pearson Education	R. L Boylestad and L. Nashelsky	Electronic Devices and circuit Theory	
		978-0137146666	Pearson Education	R.L Boylestad	Introductory to Circuit Analysis	
		9780132429351	Pearson Education	Thomas L. Floyd	Electronic Devices (Electron Flow Version) 8/E	
		978-0132622264		R.I. Boylestad and L. Nashelsky	Electronic Devices and circuits theory	MET 254
		978-0137146666		R. L. Boylestad	Introduction to Circuit Analysis	
			John Wiley & Sons, Inc.	Anil K. Maini	Digital Electronics: Principles, Devices and Applications	MET 363
		8177587633, 9788177587630	Prentice Hall	Thomas L. Floyd	Digital Fundamentals,	
		978-9380026152	IK International Publishing house	R.S. Kaler, M. Kulkarni, Umesh Gupta	Digital Signal Processing.	
			Lakshmi Publications	D. Valli	Signals and Systems	
		0070144796, 9780070144798	McGraw Hill	Jayaraman, Esakkirajan, Veera Kumar	Digital Image Processing.	
			John Wiley 1998	Haykin and Veen	Signals & Systems	MET 261
			Prentice Hall 1997	V. Oppenheim	Signals & Systems	
		0070144796, 9780070144798	McGraw Hill	Jayaraman, Esakkirajan, Veera Kumar	Digital Image Processing.	
		8131726959, 9788131726952		Rafael Gonzalez	Digital Image Processing	
		0133361659, 9780133361650		Anil.K.Jain	Digital Image processing	
		ISBN: 978-0-340-61457-0	Butterworth Heinemann	D. Jennings, A. Flint, B.C.H. firton and L.D.M. Nokes	Introduction to Medical Electronics Applications	
		ISBN-13: 978-0130104922	Prentice Hall Professional	Joseph J. Carr ; John M. Brown	Introduction to Biomedical Equipment Technology	
		0070473552, 9780070473553	Tata McGraw-Hill Education	R.S.Khandpur	Handbook of Biomedical Instrumentation	
		10: 0471572179 13: 978-0471572176		Zia A Yamayee, Juan L Bala	Electromechanical Energy Devices and Power Systems	MET 364
			Leybold Didactic	W. Adam and L. Gohler	DC Technology	

		978-0137146666		Boylestad	Introductory Circuit Analysis	
		978-0130104922		Joseph J. Carr ; John M. Brown	Introduction to Biomedical Equipment Technology	
				John G. Webster	Medical Instrumentation Application and Design	
		0070473552, 9780070473553	Tata Macgrawhill	R.S.Khandpur	Handbook of Biomedical Instrumentation	
		978-0130104922		J.carr	Introduction To biomedical Equipment technology	
		978-0824783372	C.R.C Press	Donald L. Wise	Bioinstrumentation and Biosensors	
			Willey	David Prutchi	Design and development of medical electronic instrumentation	
		978-0471676003		John G. Webster	Medical Instrumentation Application and Design	
				Barbara L. Christe	Introduction to Biomedical Instrumentation (The Technology of Patient Care)	
		0130764485, 9780130764485		Cromwell et al	Biomedical Instrumentation and Measurements	
			CRC Press	James W. Robinson	Undergraduate Instrumental Analysis	
		978-0071447843	McGraw-Hill Professional	R.S. Khandpur	Biomedical Instrumentation: Technology and Applications	
			Prentice Hall	Douglas A. Skoog, Brooks Cole	Principles of Instrumental Analysis	
			John Wiley & Sons, Inc.	S. Nise,	Control Systems Engineering	
		978-0137133376	Pearson Education Press	Katsuhiko	Ogata:" Modern Control Engineering", International Edition,	
			John Wiley & Sons, Inc.	Richard Dorf and Robert Bishop	Modern Control Systems	
			Thieme Stuttgart 1999	Matthias Hofer	Ultrasound teaching manual	
			Lippincott Williams & Wilkins 2002	Edwin Leidholdt & John Boone	The essential Physics of Medical Imaging	
			John Wiley & Sons 2002	William Hendee & Russell Ritenour	Medical Imaging physics	
			Springer 2006	E. B. Podgorsak	Essential Nuclear Medicine Physics	
			John Wiley & Sons, Inc. 1999	Brown, Mark A.; Semelka, Richard C.	MRI : Basic Principles and Applications	
			John Wiley & Sons - 2002	William Hendee & Russell Ritenour	Medical Imaging physics	
			Brown, Mark A.; Semelka, Richard C.	David Prutchi & Michael Norris	Design and Development of Medical Electronic Instrumentation	MET 473
		978-	Prentice Hall	Joseph J. Carr	Biomedical Equipment: Use,	MET 474

		0132575775			Maintenance and Management	
		978-0976850304		Nicholas Cram, Selby Holder	Basic Electronic Troubleshooting for Biomedical Technicians	
			ECRI		Inspection and Preventive Maintenance Procedures	
			Jan. 2, 2013	Bopaya Bidanda and Paulo Bartolo	Reverse Engineering for Medical, Manufacturing and security Applications	
			Springer Series in Advanced Manufacturing	Vinesh Raja and Kiran J. Fernandes	Reverse Engineering: An Industrial Perspective	
				MF. Hassan and SM . Megahed	Current Advances in Mechanical Design and production VII	
		ISBN-04715351	John Wiley and Sons Publications	A.C. Norries	Essentials of Telemedicine and Telecare	
		ISBN-10:0826113 March 25,2000, Edition 1	Springer Publishing	Adam William Darkins, Margaref Ann Cary	Telemedicine: Principles, Policies, Performance and Pitfalls	
			June 25,2009	Matthew A.Hein	Telemedicine: An Important force in Transmission of health care	
				Roger Tokheim	Digital Electronics: Principles and Applications	
				Jan M. Rabaey , Anantha Chandrakasan , Borivoje Nikolic	Digital Integrated Circuits (2nd Edition)	
		978-0131733497		John F. Wakerly	Digital Design: Principles and Practices Package (4th Edition)	
		978-0849331800	CRC Press; 3 edition (August 1, 2011)	Marc J. Madou	Fundamentals of Microfabrication and Nanotechnology, Third Edition, Three-Volume Set	MET 506
		978-9814303033	Pan Stanford Publishing; 1 edition (Nov. 21, 2012)	Joseph M. Irudayaraj	Biomedical Nanosensors (Pan Stanford Series on Biomedical Nanotechnology)	
		978-0136042594	Pearson Education	S. Russel and P. Norvig	Artificial Intelligence – A Modern Approach	
		978-0201533774	ISE reprint,Addison Wesley	Patrick Henry Winston	Artificial Intelligence	
		0070522634, 9780070522633	McGraw Hill.	Elain Rich and Kevin Knight	Artificial Intelligence	
		978-0123744869	Elsevier Inc. 2010	S. Theodoridis and K. Koutroumbas	Introduction to Pattern Recognition, a MATLAB approach.	
		978-0-471-05669-0	John Wiley & Sons 2001	Richard Duda, Peter Hart, and David Stork	Pattern Classification	
		978-0470622056	IEEE Pres 2002	Atam P. Dhawan	Medical Image Analysis	

ثامنا: الخطة المستقبلية للبرنامج: *(هنا يقصد بالخطة الاستراتيجية للقسم خلال السنوات الخمس منذ بدأ العمل بالبرنامج)*

1- ما هي الالية التي سيتم من خلالها تطوير خطة البرنامج اذا دعت الضرورة لذلك

- استبانات تقويم المقررات الدراسية للطلاب
- عقد لقاءات و استطلاع أراء جهات التوظيف
- عمل المقارنات المرجعية المحلية والدولية .
- الاطلاع على اخر المستجدات في مجال التخصص من خلال المؤتمرات ، الندوات، المحاضرات ، ورش العمل و النشريات.
- تقارير المراجعة الداخلية و الخارجية لجودة البرنامج

2- ما هي خطة التدريب المزمع وضعها وتنفيذها للطلاب:

خلال سنة الإمتياز

- حسب ما ينص عليه دليل تدريب الإمتياز المعتمد من الجامعة.

3- ما هي الخطوات التي سيتم اتخاذها لضمان جودة التعليم في القسم من خلال:

الارشاد الاكاديمي:

- توزيع الطلاب على المرشدين الاكاديميين.
- توفير الساعات اللازمة للإرشاد الأكاديمي للطلاب.
- متابعة الطلاب ومساعدة المتعثرين منهم

الاختبارات:

- عمل اختبارات دورية لجميع المقررات الدراسية لتقويم الطلاب ومناقشة الطلاب في ذلك والعمل على تجنب السلبيات.
- ادارة حوار مع الطلاب فيما يخص الاساليب المناسبة للتقييم .

العملية التدريسية:

التطوير المستمر لمهارات أعضاء هيئة التدريس

مشاريع التخرج:

- يقوم مشرف القسم بتجميع مواضيع مشاريع التخرج المقترحة من أعضاء هيئة التدريس أو الطلاب أنفسهم
- تناقش هذه المواضيع في مجلس القسم لإعتمادها حسب معايير متفق عليها مسبقا
- يشرف على كل موضوع أو أكثر عضو هيئة تدريس و يتابع الطالب في كل خطوات إنجازه لهذا العمل
- بعد إستيفاء الشروط و موافقة المشرف على مشروع التخرج، يعرض الطالب عمله أمام لجنة تحكيم مكونة أساسا من أعضاء هيئة التدريس بالقسم و كذلك من مدعوين آخرين
- قبل نهاية كل فصل دراسي تشكل لجان تحكيم لمشاريع التخرج في إجتماع خاص لمجلس القسم
- يتم الإعلان على لجان تحكيم في جدول ينظم عمليات العروض لمشاريع التخرج في تواريخ و مواقيت محددة.

التدريب:

لا يوجد تدريب ميداني خارج مبنى الكلية.

امور اخرى (اذ كرها):

لا يوجد

تاسعا: متطلبات الجودة: *(نموذج ب)*

1- الخطة الدراسية (البرنامج الاكاديمي):

- هل تم توصيف البرامج اعتمادا على متطلبات الجودة؟ ■ نعم □ احيانا □ جزئيا
- هل يحقق البرنامج مخرجات التعليم التي تم وضعها؟ ■ نعم □ احيانا □ جزئيا

2- توصيف المقررات العلمية:

- هل تم توصيف المقررات وفق معايير الجودة ومقارنتها مع نظراءها في الجامعات الاخرى؟ ■ نعم □ جزئيا □لا
- هل تم اختيار المقررات وفق النسب التي تحقق مخرجات التعليم للبرنامج ■ نعم □ جزئيا □لا
- هل تم تحديد مخرجات المقررات العلمية وفق المعايير المحددة؟ ■ نعم □ جزئيا □لا

3- الكادر التدريسي:

- هل تم اختيار التخصصات لدى الاساتذة بما يحقق اهداف البرنامج الدراسي ؟ ☑ نعم □ جزئيا □ لا
- هل تعتقد ان التخصصات الضرورية لقسمك متوفرة؟ □ نعم ☑ جزئيا □ لا
- في حالة صعوبة توفر الكادر التدريسي المؤهل، ما هي خطتكم في ايجاد البدائل؟
  التعاون مع متخصصين من كليات أخرى بالجامعة أ الأساتذة الزائرون

4- ما مدى اتساق نواتج التعلم المتوقعة للبرنامج مع الاطار الوطني للمؤهلات والمقارنة المرجعية:

وجه المقارنة	الاطار الوطني للمؤهلات	العلامة المرجعية	البرنامج المقترح	مدى الاتساق
المعارف: الحقائق المفاهيم النظريات الاجراءات	ـ معرفة حقائق معينة، ـ معرفة مفاهيم معينة ـ معرفة أسس و نظريات محددة ـ معرفة إجراءات معينة.	القدرة على تحصيل الفهم الجيد لكيفية عمل مختلف الأجهزة الطبية و صيانتها و إبتكارها.	بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن يحصى المعرفة الشاملة بشكل متكامل ومنظم في المجالات الآتية: • القدرة على التعامل مع كل أنواع الدوائر الإلكترونية الموجودة في مختلف الأجهزة الطبية، • القدرة على التعامل بمهارة مع كل أنواع الأجهزة الطبية بأجزائها الإلكترونية و البرمجية و الميكانيكية، • لديه المهارات العملية المتميزة في التخصص، • القدرة على صيانة عدد كبير من الأجهزة الطبية التشخيصية و العلاجية و المساندة باستعمال الطرق الحديثة و الناجعة لذلك، • القدرة على الإبتكار و التصنيع والتطويرفي مجال تخصصه، • القدرة على العمل في جميع مجالات تخصصه: بالمستشفيات، بالشركات المتخصصة في صناعة الأجهزة الطبية، بعث مشاريع خاصة في مجال تخصصه، • ملما بشروط السلامة و الحماية من المخاطر الناجمة من الأجهزة الطبية بمختلف أصنافها.	متسق
المهارات الادراكية	القدرة على: - تطبيق الإدراك المفاهيمي للمفاهيم و المبادئ و النظريات، - تطبيق الأساليب المتضمنة في التفكير الناقد و الحل الإبداعي	زيادة الوعي باجراءات السلامة في الأجهزة الطبية و الأدوات المتاحة للصيانة و رفع الأعطال فيها.	بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على: • تطبيق التقنيات و المهارات التي تم إكتسابها. • تطبيق الأساليب المتضمنة في التفكير الناقد و الحل الإبداعي للمشكلات بناء على طلب من الآخرين أو عند مواجهة مواقف جديدة و غير متوقعة.	متسق

	للمشكلات سواء كان ذلك بناء على طلب من الآخرين أو عند مواجهة مواقف جديدة و غير متوقعة، - دراسة المواضيع و المشكلات في مجال دراسي باستخدام مجموعة من المصادر المتنوعة و استخلاص استنتاجات صحيحة.		• دراسة المواضيع و المشكلات في مجال دراسي باستخدام مجموعة من المصادر المتنوعة و إستخلاص إستنتاجات صحيحة. • التعامل مع المستجدات التي تحدث في تخصص تكنولوجيا الأجهزة الطبية. • التعامل مع الأجهزة الطبية بمختلف أنواعها من حيث طرق تشغيلها و صيانتها و رفع أعطالها و تدابير السلامة فيها.	
مهارات التعامل مع الآخرين وتحمل المسؤولية	القدرة على: - تحمل مسؤولية تعلمهم الذاتي و الإستمرار في التطويرالشخصي و المهني، - العمل في مجموعة بشكل فعال و ممارسة القيادة عند الحاجة، - التصرف بمسؤولية في العلاقات الشخصية و المهنية، - التصرف بشكل أخلاقي و الإلتزام بالقيم الأخلاقية العالية على النطاق الشخصي و الإجتماعي.	القدرة على العمل باستقلالية و على تحمل المسئولية	بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على: • تحمل المسؤولية مع باقي الفريق الذي يعمل معه • الإستمرار في التطوير الشخصي و المهني • العمل في مجموعة بشكل فعال و ممارسة القيادة عند الحاجة • التصرف بمسؤولية في العلاقات الشخصية و المهنية • التصرف بشكل أخلاقي و الإلتزام بالقيم الأخلاقية العالية على النطاق الشخصي و الإجتماعي • يسهم في إيجاد الحلول البناءة للمشاكل المطروحة	متسق
مهارات التواصل	القدرة على: - التواصل الشفهي و الكتابي بشكل فعال، - إستخدام تقنية الإتصال و المعلومات، - إستخدام الأساليب الحسابية و الإحصائية الأساسية.	القدرة على: - التواصل مع القرناء و مع المجتمع، - إستخدام مهارات الحاسب الآلي، - استخدام قواعد البيانات، - حل المشكلات و تحليل البيانات و تفسيرها.	بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن: • يتواصل شفاهيا و كتابيا بشكل فعال مع العاملين في مجال تخصصه باللغتين العربية و الإنجليزية • يتعامل بالمفردات و المصطلحات التقنية و الطبية بشكل صحيح و فعال • يواكب طرق و تقنيات الإتصالات و المعلومات الحديثة • يستخدم الأساليب الحديثة في التعامل و التواصل مع الآخرين	متسق
المهارات الحركية والنفسية	القدرة على: - إستعمال الأدوات اليدوية الخاصة في المجالات الإلكترونية و المعلوماتية بكل مهارة و ثقة، - التحكم بكل أريحية في الأمور عند وجوده في وضعية حرجة أثناء التعامل مع أجهزة دقيقة و خطرة.	المساهمة في الأنشطة الطلابية المختلفة	بنهاية البرنامج يكون الخريج قادرا على أن: • يستخدم ببراعة حواسه و حركاته في الإجراءات المطلوبة منه • يجيد إستخدام أجهزة القياسات بمختلف أنواعها • يربط بين النظرية (الجوانب المعرفية) والتطبيق • يطور أدائه في استخدام الأجهزة المعملية والمعدات.	متسق إلى حد ما

5. نواتج التعليم للبرنامج الاكاديمي والمقررات: *(يتم وضع الاشارة (x) في الخانة التي تحقق مخرج التعليم للمقرر، (Y) تحقق إلى حدما، (-) لاتحققات خفوخة*

(X) Major Responsibility (Y) Minor Responsibility (-) NO Responsibility

النواتج الاساسية للبرنامج الاكاديمي*

	Learning Outcomes	مخرجات التعلم	
A	**Knowledge** Facts Concepts, theories procedures	**المعارف:** الحقائق المفاهيم والاجراءات الخاصة بالنظريات	أ.
B	**Cognitive Skills** Apply skills when asked Creative thinking and problem solving	**المهارات المعرفية والادراكية** تطبيق المهارات عندما يتطلب ذلك التفكير الابداعي لحل المشكلات	ب.
C	**Interpersonal Skills and Responsibility**	**مهارات العلاقة مع الاخرين وتحمل المسؤولية**	ج.
C-1	Responsibility for own learning	المسؤولية عن التعلم	ج.1
C-2	Group participation and leadership	المشاركة الجماعية والقيادة	ج.2
C-3	Act responsibly-personal and professional situations	الاستجابة بشكل مسؤول في المواقف الشخصية والمهنية	ج.3
C-4	Ethical standards of behavior	المعايير الاخلاقية للسلوك	ج.4
D	**Communication IT and Numerical Skills**	**مهارتي التواصل، واستخدام تقنية المعلومات العددية**	د.
D-1	Oral and written communication	الاتصال الشفهي والكتابي	د.1
D-2	Use of IT	استخدام تقنية المعلومات	د.2
D-3	Basic mathematics and statistics	الرياضيات الاساسية والاحصاء	د.3
E	**Psychomotor Skills**	**المهارات النفسية- الحركية**	هـ.

		Learning outcomes مخرجات التعلم													
		أ A		ب B		ج C	ج1 C1	ج2 C2	ج3 C3	ج4 C4	د D	د1 D1	د2 D2	د3 D3	هـ E
عناية الطوارئ Emergency care	CAMS 231		Y		X		X	X	X	X		Y	-	Y	X
رياضيا ت أساسية Basic Mathematics	MET 233		Y		X		-	-	-	-		-	-	Y	-
رياضيات تطبيقية 1 Applied Mathematics 1	MET 241		X		X		Y	-	-	-		-	-	Y	-
رياضيات تطبيقية 2 Applied Mathematics 2	MET 351		X		X		Y	-	-	-		-	-	Y	-
الفيزياء حيوية Bio-Physics	MET 234		X		X		Y	-	-	-		-	-	Y	X
الميكانيكا الحيوية Bio-mechanics	MET 235		X		X		-	-	-	-		Y	X	-	-
فيزياء الأجهزةالطبية Physics for Medical Equipment's	MET 242		X		Y		Y	-	Y	Y		Y	-	Y	X
مواد حيوية Biomaterials	MET 246		X		Y		-	-	-	-		-	-	-	-
الحاسب الآلي و الأنظمة Computer and systems	MET 245		-		Y		X	X	X	X		X	X	X	X
برمجة حاسب آلي Computer programming	MET 356		Y		Y		X	X	X	X		X	X	X	X
تطبيقات الحاسب الآلي في النظم الطبية Computer applications for biomedical systems	MET 481		Y		Y		X	X	X	X		X	X	X	X

التشريح للهندسة الطبية Anatomy for Bioengineering	MET 231	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
علم وظائف الأعضاء للهندسة الطبية Biomedical physiology for Engineers	MET 232	X	Y	Y	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y
السلامة في المستشفيات Safety in hospitals	MET 594	X	Y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
دوائر كهربائية Electrical circuits	MET 243	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	X	
مهارات كهربائية Electrical skills	MET 244	Y	X	-	-	Y	-	X	X	X	X			
قياسات كهربائية طبية Medical electrical measurements	MET 353	Y	X	Y	-	-	-	-	Y	Y	X			
إلكترونيات تماثلية أساسية Basic analog electronics	MET 352	X	X	-	-	-	-	-	-	Y	X			
إلكترونيات تماثلية طبية متقدمة Advanced Medical analog electronics	MET 362	Y	X	Y	-	-	-	-	-	Y	Y			
إلكترونيات رقمية أساسية Basic digital electronics	MET 354	X	X	-	-	-	-	-	Y	-	X			
إلكترونياترقمية طبية متقدمة Advanced Medical digital electronics	MET 363	Y	X	Y	-	-	-	-	Y	-	X			
معالجة الإشارات الطبية الرقمية Medical digital signal processing	MET 471	Y	X	-	-	-	-	-	Y	-	X			
معالجة الإشارات الطبية التماثلية Medical analog signal processing	MET 361	Y	X	-	-	-	-	-	Y	-	X			
معالجة الصور الرقمية Digital image processing	MET 592	Y	X	-	-	-	-	X	X	X	Y			
الأجهزة الطبية الميكانيكية Biomedical mechanical Equipment's	MET 355	Y	-	-	-	Y	-	-	Y	-	X			
الأجهزة الكهروميكانيكية و الهوائية Electro-mechanical & pneumatic Equipment's	MET 364	Y	-	-	-	Y	-	-	Y	-	X			
الأجهزة الطبية الميكانيكية المتقدمة Advanced medical mechanical Equipment's	MET 365	Y	-	-	-	Y	-	X	X	X	X			
مقدمة في الأجهزة الطبية الإلكترونية Introduction to medical electronic Equipment's	MET 472	Y	-	-	-	Y	-	-	Y	-	X			
الأجهزة الطبية الإلكترونية المتقدمة Advances medical electronic Equipment's	MET 484	Y	-	-	-	Y	-	X	X	X	X			
أجهزة طبية بصرية و مخبريه Optic & laboratory medical instruments	MET 483	Y	-	-	-	Y	-	X	X	X	X			
التحكم في النظم الطبية الحيوية Biomedical systems control	MET 593	X	X	Y	-	-	-	Y	Y	X	Y			
أنظمة التصوير الطبي Imaging systems	MET 473	X	Y	-	Y	Y	-	-	Y	Y	X			
أنظمة التصوير الطبي المتقدمة Advanced Imaging systems	MET 482	X	Y	-	Y	Y	-	-	Y	Y	X			
أنظمة التصوير الطبي Imaging systems	MET 473	Y	X	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	X			
إدارة و صيانة الأجهزة الطبية Medical Equipment's management & maintenance	MET 474	X	X	-	Y	Y	-	X	X	X	X			
مشروع التخرج Project	MET 591	-	X	X	X	Y	Y	X	X	X	X			
الهندسة العكسية في الأجهزة الطبية Reverse engineering in medical Equipment's	MET 485	Y	X	-	-	Y	-	X	X	X	X			

مدخل في الطب عن بعد Introduction to telemedicine	MET 596		X		Y		-	-	Y	-		X	X	X	X
تصميم الأجهزة الطبية Medical Equipment's design	MET 486		Y		X		X	X	X	X		X	X	X	X
الحساسات الجزيئية و أجهزة النانو Molecular sensorsandnano-scaleEquipment's	MET 595		X		Y		-	-	Y	-		X	X	X	X
الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence	MET 597		X		Y		-	-	Y	-		X	X	X	X
التعرف على الأنماط Pattern Recognition	MET 598		X		Y		-	-	Y	-		X	X	X	X

6- الشؤون الطلابية:

ما هي الاجراءات التي ستتبع في تقييم الطالب؟ :

- **وضع وتوزيع العلامات:**

	طرق التقويم المستخدمة	نسبة الدرجة إلى درجة التقييم النهائي
	الاختبار الفصلية	%20
	الواجبات و المشاركة و البحوث	%20
	معدل العملي الفصلي	%20
	الاختبار النهائي للعملي	%10
	الاختبار النهائي النضري	%30

- **الاجراءات التي ستستخدم لفحص تحقيق المعايير:**

1. انشاء وحدة للجودة في البرنامج
2. تسمية منسق للجودة بالبرنامج
3. عمل هيكل تنظيمي للبرنامج
4. استبانات الطلاب
5. استبانات اعضاء هيئة التدريس
6. استبانات قياس رضا المستفيد
7. التقارير
8. المقابلات
9. الزيارات الميدانية

7- الادارة ودعم الطلاب:

ما هي الاجراءات التي ستتبع لغاية الارشاد الاكاديمي

1- انشاء وحدة ارشاد اكاديمي يرئسها أحد أعضاء هيئة التدريس الملمين أكثر بالموضوع.
2- تقسيم الطلاب بالتساوي علي كل أعضاء هيئة التدريس كمرشدين اكاديميين.
3- دعوة الطالب إلى التواصل الدائم مع مرشده الأكاديمي في كل ما يهم مسيرته الأكاديمية بالبرنامج بما في ذلك إختيار المقررات التي سيسجل فيها في كل فصل دراسي.
4- أتمام كل الإجراءات المتعلقة بالإرشلد الأكاديمي
5- تحفيز المرشدين الأكاديميين ماديا.

ما هي اجراءات تظلم الطالب والالية المستخدمة

1. إنشاء لجنة للتضلمات تكلف بدراسة التضلمات الطلابية بالقسم و إقتراح الحلول المناسبة لها.
2. يقدم الطالب تظلمه الى لجنة التظلمات لدراسته و توجيهه للإدارة المعنية لمساعدته على حل مشكلته.

8- تقييم البرنامج وعملية التحسين

ما هي العمليات التي ستستخدم لتقييم وتحسين الاستراتيجيات المتبعة لتحسين عملية التعليم

1- عمل إستبانات تقويم المقررات الدراسية للطلاب و تحليل نتائجها
2- عقد لقاءات واستطلاع أراء جهات التوظيف للإسترشاد بملاحظاتهم في ما يخص مخرجات البرنامج
3- عمل المقارنات المرجعية المحلية و الدولية مع جامعات معروفة و مدرجة من بين الأوائل في الترتيب العالمي.
4- تقريرمراجعة النظراء داخليا وخارجيا من أساتذة تعليم عالي ذوي الخبرة العالية في التخصص

ما هي العمليات التي ستستخدم لتقييم مهارات الكلية باستخدام الاستراتيجية المتبعة

1- وضع إستبيانات هادفة لأخذ آراء كل الأطراف المستفيدة من البرنامج التدريسيس من طلاب و جهات مشغلة.
2- دراسة نتائج هذه الإستبانات و رفع تقارير فيها للجهات المعنية بتعديل البرنامج.
3- مناقشة هذه التقارير في جلسات القسم و رفع التوصيات المقترحة في محاضر المجلس إلى مجلس الكلية.
4- تنضيم زيارات ميدانية لطلاب القسم في المستشفيات و الشركات ذات التخصص في الأجهزة الطبية للوقوف على مدى تناسق أهداف البرنامج مع ما يرغب الطرف المشغل أن يتوفر من مهارات عملية و علمية لدى خريجي القسم.
5- من خلال التقارير و نواتج هذه الزيارات يمك قياس رضا المستفيد على البرنامج الدراسي.

ما هي الاستراتيجيات التي ستستخدم في البرنامج للحصول على تقييم شامل لجودة البرنامج وتحسين نواتجه

- **من الطلاب والخريجين.**

تفعيل و حث الطلاب على تعمير الإستبانات التالية بكل عناية و جدية حتى تكون الإستفادة منها كاملة و ذات مصداقية جيدة:

1. إستبانة تقييم المقرر
2. استبانة تقييم عضو هيئة التدريس
3. استبانة تقييم البرنامج
4. استبانة تقييم التجهيزات و المرافق

- **من مقيمين خارجيين.**

1. وضع و إستعمال إستبانت تقييم التجهيزات و المرافق بالكلية خاصة بالزوار من مسؤولين في المستشفيات و في الشركات العاملة بمجال التخصص،
2. وضع و إستعمال استبيانات خاصة بالطلاب الذين خرجوا
3. الإستفادة من تقرير الخبراء حول برنامج التدريسي.

- **من المستخدمين**

1. وضع و استعمال استبانة رضا المستفيد من الخريجين من البرنامج الداسي

ما هي مؤشرات الاداء التي ستستخدم للمشاهدة وكتابة التقرير السنوي عن جودة البرنامج

1- التقييم الكلي للطلبة لجودة خبرات التعلم (متوسط تقديرات الطلاب على مقياس سنوي تقديري من خمس نقاط لطلاب السنة النهائية)
2- نسبة المقررات التي تجري فيها تقييم الطلاب خلال العام
3- نسبة الطلاب الداخليين بالبرنامج الى الطلاب الذين اكملوا بنجاح السنة الاولى
4- تقدير الطلاب العام لجودة المقررات (متوسط تقديرات الطلاب علي مقياس تقديري من خمس نقاط للتقييم الكلي للمقررات)
5- نسبة اعضاء هيئة التدريس لأعداد الطلاب

ما هي الاجراءات التي ستتبع من اجل مراجعة التقييمات والخطة المفعلة لتحسين البرنامج

التحليل الاحصائي للاستبانات لمعرفة نقاط القوة و نقاط الضعف

عاشرا: إقرار البرنامج: (نموذج أ)

يتم إقرار البرنامج على مستوى القسم والكلية ثم مراجعته من عمادة الجودة وتطوير المهارات من خلال النموذج التالي تمهيدا لرفعه للجنة الدائمة للخطط بالجامعة

م	البند	نعم	لا	ملاحظات
1	تم التقدم بطلب لتعديل خطة قائمة	✓		
2	تشكلت لجنة لدراسة الخطة الدراسية المقترحة في القسم.	✓		
3	عقدت ورشة تدريبية لأعضاء هيئة التدريس في مجال تطوير الخطط والبرامج الدراسية.	✓		
4	تم اعتماد الخطة في مجلس القسم في محضر اجتماع رسمي بتاريخ 01/ 02 / 1435 هـ.	✓		
5	تم اعتماد الخطة في مجلس الكلية في محضر اجتماع رسمي بتاريخ 01 / 02 / 1435 هـ	✓		
6	تم تبنى الإطار الوطني للمؤهلات.	✓		
7	تم الاسترشاد بمجموعة من الخطط الدراسية الحديثة بالجامعات العربية والعالمية (ترفق قائمة).	✓		
8	تم الاسترشاد بآراء المعنيين بالموضوع من جهات التوظيف (ترفق قائمة).			
9	تم الاسترشاد بالمرجعيات العالمية في مجال التخصص (ترفق قائمة).			
10	تم استطلاع آراء الطلبة في الخطة الدراسية من خلال (استبانات ، ورش عمل ، لقاءات ، بريد الكتروني ،....الخ) (ترفق عينات).			
11	تم استطلاع آراء الخريجين في الخطة الدراسية من خلال (استبانات ، ورش عمل ، لقاءات ، بريد الكتروني ،....الخ) (ترفق عينات) .			
12	تم تحديد مخرجات التعليم (مهارات، معارف، اتجاهات) (يتم تحديدها على مستوى الجامعة، الكلية، القسم).	✓		
13	تحتوي الخطة على مقرر تدريب ميداني (بقدر الإمكان).	✓		
14	تم تكثيف الجانب العملي في بعض المقررات (بقدر الإمكان).	✓		
15	تم تضمين الخطة برنامجاً للتدريب التعاوني (بقدر الإمكان).			
16	تم العناية بتطوير المهارات التخصصية وزيادتها.	✓		
17	تم تضمين نموذج توصيف البرنامج الدراسي.	✓		
18	تم تضمين نموذج توصيف المقررات.	✓		
19	تم تحديد لغة تدريس المقررات.	✓		
20	تم تضمين نموذج مختصر توصيف المقرر.	✓		
21	تم تضمين نموذج مستلزمات تطبيق الخطة الدراسية.	✓		
22	تم تحديد الحد الأدنى من الساعات المعتمدة	✓		
23	تم تحديد الرؤية والرسالة والأهداف	✓		
24	تم تحكيم الخطة من متخصصين	✓		
25	تم تحديد مسمى المؤهل الذي يحصل عليه الخريج	✓		
26	تم تحديد شروط الالتحاق بالبرنامج	✓		
27	تم تحديد جهات التوظيف التي يمكن أن يعمل بها الخريج	✓		
28	تم إعداد مصفوفة البرنامج	✓		
29	تم إعداد مصفوفة اتساق البرنامج مع الإطار الوطني للمؤهلات والمقارنة المرجعية	✓		

ملحق أ

النماذج

1- نموذج اقرار البرنامج (نموذج أ)

2- نموذج توصيف البرنامج (نموذج ب)

3- نموذج الخطة الدراسية (نموذج ج)

4- نموذج مستلزمات تطبيق البرنامج (نموذج د)

5- نموذج مختصر توصيف المقرر (نموذج هـ)