جامعة الزقازيق

كلية الحاسبات والمعلومات

اللائحة الداخلية لبرنامج المعلوماتية الطبية

Medical Informatics Program

بنظام الساعات المعتمدة

(برنامج خاص بمصروفات)

2019

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
تمهيد	4
برنامج المعلوماتية الطبية	5
دوافع طرح البرنامج	5
رؤية البرنامج	5
رسالة البرنامج	6
أهداف البرنامج	6
فرص العمل المتاحة لخريجي البرنامج	6
المتطلبات الاكاديمية واللوائح المنظمة	8
مادة (1): الدرجة العلمية	8
مادة (2): متطلبات القبول بالبرنامج	8
مادة (3): نظام الدراسة	8
مادة (4): لغة التدريس	9
مادة (5): الإرشاد الأكاديمي	9
مادة (6): التعليم عن بعد والإلكتروني	9
مادة (7): التسجيل والحذف والإضافة	9
مادة (8): الانسحاب من المقرر	10
مادة (9): المواظبة والغياب	11
مادة (10): قواعد الانتظام في الدراسة	11
مادة (11): الانقطاع عن الدراسة	12
مادة (12): الفصل من الكلية	12

مادة (13): نظام الامتحانات	12
مادة (14): نظام التقويم	13
مادة (15): الرسوب والاعادة	14
مادة (16): متطلبات الحصول على الدرجة	15
مادة (17): التحويل ونقل القيد من الكليات الاخرى	15
مادة (18): الانتقال بين المستويات	16
مادة (19): رسوم الدراسة	16
مادة (20): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية	17
مادة (21): التدريب العملي والميداني	18
مادة (22): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة	18
مادة (23): مجلس إدارة البرنامج	18
مادة (24): الإشراف العلمي على تدريس المقررات	19
مادة (25): بيان الدرجات	20
مادة (26): نظام الاستماع	20
مادة (27): تطبيق اللائحة	20
مادة (28): مقررات اللائحة الدراسية	21
الجداول الدراسية لبرنامج المعلوماتية الطبية	22
المحتوى العلمي للمقررات الدراسية	27

تمهيد

تم إنشاء كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة الزقازيق بموجب قرار رئيس الجمهورية رقم (84) لسنة 1997م، حيث تم إصدار اللائحة الداخلية للكلية بموجب القرار الوزاري رقم (1209) بتاريخ 1998/9/17م. كما تم تعديل اللائحة الداخلية للكلية (مرحلتي البكالوريوس والدراسات العليا) بموجب القرار الوزاري رقم (2645) بتاريخ 2006/10/10م. واخيراً تم تعديل اللائحة الداخلية للكلية (مرحلة الدراسات العليا) بموجب القرار الوزاري رقم (4290) بتاريخ 2018/9/17م.

برنامج المعلوماتية الطبية
Medical Informatics Program

دوافع طرح البرنامج

لقد شهدت السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في مجال تكنولوجيا المعلومات واستخداماتها في المجالات الصحية وخارج حدود الخدمات الصحية مما أدى إلى اكتشاف معارف جديدة في علوم الحياة والطب، ويرتبط علم المعلوماتية الطبية ارتباطا وثيقا بتطور علوم تكنولوجيا المعلومات.

ويعتبر تخصص المعلوماتية الطبية من التخصصات الهامة والتي بدأت العديد من الدول الاهتمام بها، حيث ترتبط كل أنشطة الرعاية الصحية الفنية بمدى توفر المعلومات الدقيقة عن المريض، سواء كانت معلومات شخصية، أو معلومات حول تشخيص مرضه، أو معلومات حول نتائج التحاليل والفحوصات الطبية، أو معلومات حول العلاج وبرنامجه المقرر ومدى استجابة المريض لهذا العلاج ومن ثم دعم الأبحاث الطبية. كما ترتبط أنشطة الرعاية الصحية الإدارية أيضا بمدى توفر معلومات دقيقة حول الإحصائيات الطبية المختلفة كأعداد المرضى الذين تم علاجهم، ونسب نجاح العلاج، واستجابة المرضى لنظم علاج جديدة أو برامج رعاية متطورة، أو حساب تكاليف تشغيل الخدمات وربحيتها وقدرتها على الاستمرار والتطور ومن ثم توجيه الاستثمارات المادية في اتجاهها الصحيح الذي يحقق أفضل استفادة للمؤسسات الطبية وللمجتمع من حولها. ومن خلال هذه الأنشطة والمعلومات يصبح في الإمكان معرفة نقاط القوة والضعف في نظم الرعاية الصحية، ومن ثم يتمكن المسئولون عنها من تطويرها بشكل مستمر، سواء على مستوى المؤسسة أو على مستوى الدولة.

ومن هذا المنطلق قامت كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة الزقازيق بتصميم هذا البرنامج استجابة للحاجة المتزايدة لهذا التخصص عالميا واقليميا ومحليا.

رؤية البرنامج

ان يكون برنامج المعلوماتية الطبية برنامجاً متميزاً في مجال دعم وتطوير النظم الصحية وملبيا لاحتياجات سوق العمل على المستوى المحلي والاقليمي والدولي.

رسالة البرنامج

برنامج المعلوماتية الطبية برنامج جديد متميز يربط بين تخصص تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات الطبية من اجل إعداد خريج متميز لديه المهارات اللازمة لمسايرة التقدم في تكنولوجيا المعلومات وتطويعها للاستخدامات الطبية والحيوية ومؤهلا للمنافسة في سوق العمل المحلي والاقليمي والدولي.

أهداف البرنامج

انطلاقا من رؤية ورسالة البرنامج، فإن برنامج المعلوماتية الطبية يهدف إلى اعداد أجيال من المتخصصين المتميزين في مجال المعلوماتية الطبية وبالأخص ما يلي:

1. تعميق الفهم والمعرفة لعلم المعلوماتية الطبية وتقنياتها.
2. توفير فرص البحث في مجال المعلوماتية الطبية.
3. اعداد متخصصين في تصميم التطبيقات الابتكارية وتعزيز التكنولوجيات الجديدة لتحسين الرعاية الصحية.
4. اكتساب الخريج المهارات العلمية والنظرية والقدرات التقنية للتعامل مع المنظمات والمؤسسات والشركات التي تهتم ببرنامج وبحوث الخدمات الصحية.
5. اعداد كوادر متخصصة وذات كفاءة عالية في جمع واكتشاف وتحليل بيانات السجلات الطبية بما يخدم البحث العلمي ويساعد مختلف الجهات في تحقيق رعاية صحية متكاملة.
6. إعداد خريجين لهم القدرة العالية على المنافسة في المؤسسات المحلية والاقليمية والعالمية في هذه التخصصات الجديدة بحيث يكون لديهم القدرة على تحليل وتصميم تطبيقات المعلوماتية الطبية.
7. تقديم برنامج يعتمد على نظام الساعات المعتمدة المعروفة عالميا الذي يتيح للطلاب الدراسة حسب قدراتهم وميولهم واهتماماتهم.
8. توفير مساحة أكبر للطلاب للتدريبات العملية والمعملية التي تواكب متطلبات العمل في جميع المؤسسات.
9. ابراز وتمكين الطلاب المميزين علميا من تحقيق طموحاتهم العلمية.
10. اعداد خريجين مدركين لأهمية التعلم المستمر للتقدم في حياتهم المهنية.

فرص العمل المتاحة لخريجي البرنامج

يؤهل البرنامج الخريجين للعمل في عدة مجالات حديثة وحيوية تضم (كأمثلة ولا تقتصر على):

- المستشفيات
- نظم الرعاية الصحية
- شركات المعلومات وعلى وجه الخصوص المعلوماتية الصحية
- مختبرات البحوث، وشركات المعلومات
- شركات التكنولوجيا الطبية
- منظمات الصحة العامة وشركات البرمجيات الطبية
- شركات التأمين الصحي، والمنظمات الحكومية
- شركات انتاج البرمجيات وعلى وجه الخصوص المتعلقة بالمنظومة الصحية
- ادارة تقنيات المعلومات بمختلف المؤسسات

مسميات الوظائف التي يوفرها البرنامج

- مدير تقنية المعلومات بالمؤسسات الطبية وتشمل
  - مدير السجلات الصحية
  - مدير قواعد البيانات
  - مدير شبكات المعلومات
  - مدير نظم التشغيل
- محلل نظم المعلومات (محلل نظم التطبيقات الصحية)
- مصمم ومطور نظم في البيئات الحديثة
  - مطور برمجيات قواعد البيانات الصحية
  - مطور تطبيقات الموبايل
- محلل بيانات كبيرة (صحية)
- باحث في مجال المعلوماتية الحيوية.

المتطلبات الاكاديمية واللوائح المنظمة

مادة (1): الدرجة العلمية

تمنح جامعة الزقازيق بناء على طلب مجلس الكلية درجة بكالوريوس الحاسبات والمعلومات في تخصص "المعلوماتية الطبية".

مادة (2): متطلبات القبول بالبرنامج

الحصول على شهادة الثانوية العامة المصرية شعبة الرياضيات او العلوم او ما يعادلهما وفقا لقانون تنظيم الجامعات ويتم قبول طلاب الشهادات المعادلة والوافدين حسب القواعد المنظمة لذلك والتي تضعها الجهات المختصة.

- يستلزم من طلبة علمي علوم المقبولين بالبرنامج حضور مقرر تأهيلي رياضيات (Qualifying Mathematics) المناظر لمقرر رياضة 2 بالثانوية العامة.
- كما يستلزم من طلبة علمي رياضة المقبولين بالبرنامج حضور مقرر تأهيلي علم الأحياء (Qualifying Biology) المناظر لمقرر الأحياء الخاص بالثانوية العامة.
- يتم حساب مصروفات المقرر على انها تكافئ ثلاث ساعات معتمدة بدون احتسابها ضمن الساعات المعتمدة أو الفعلية للبرنامج. ويتم دراسة هذه المقررات للطلاب في الفصل الأول لدراستهم بالكلية كمواد مؤهلة.

مادة (3): نظام الدراسة

أ- تعتمد الدراسة بالبرنامج على نظام الساعات المعتمدة، ويقسم العام الدراسي الى فصلين دراسين نظاميين، وتكون الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي.

ب-يجوز لمجلس الكلية الموافقة على عقد فصول صيفية مكثفة في بعض المقررات بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج ووفقا لما تسمح به إمكانيات وظروف الكلية.

ج-يتطلب الحصول على البكالوريوس ان يجتاز الطالب بنجاح 138 ساعة معتمدة وذلك على مدى ثمانية فصول دراسية على الاقل، مقسمة الى اربعة مستويات دراسية.

مادة (4): لغة التدريس

الدراسة في البرنامج باللغة الانجليزية.

مادة (5): الإرشاد الأكاديمي

تحدد الكلية لكل مجموعة من الطلاب مرشدا أكاديميا من أعضاء هيئة التدريس، يقوم بمهام الإرشاد الأكاديمي للطالب ومساعدته على اختيار المقررات التي يدرسها والتسجيل فيها وتوجيهه طوال فترة دراستها بالكلية، ويعتبر رأى المرشد الأكاديمي استشاريا والطالب هو المسئول عن المقررات التي يقوم بالتسجيل فيها بناء على رغبته بشرط ان يكون الطالب قد اجتاز بنجاح متطلب التسجيل لهذا المقرر.

مادة (6): التعليم عن بعد والإلكتروني

يسمح النظام الدراسي بالبرنامج بتدريس بعض المقررات بطريقة التعليم المدمج عن طريق الانترنت او الفيديو كونفرانس او أي وسيلة من وسائل التعليم عن بعد وذلك بعد موافقة مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية على ألا تزيد نسبة ما يتم تدريسه عن 25% من المقرر، وفى جميع الأحوال يجرى الامتحان النهائي والتدريب العملي داخل الحرم الجامعي

مادة (7): التسجيل والحذف والإضافة

أ- مع بداية كل فصل دراسي يقوم الطالب بتسجيل المقررات الدراسية التي يختارها، وذلك في الاوقات التي تحددها إدارة الكلية قبل بدء انتظام الدراسة.

ب-يحدد مجلس الكلية الحد الأدنى لعدد الطلاب للتسجيل في كل مقرر بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج.

ج- عدد ساعات التسجيل

بالنسبة للفصول النظامية:

- الحد الأدنى للساعات المعتمدة للتسجيل (9) ساعات، ويجوز التجاوز عن الحد الادنى إذا كان عدد الساعات المتبقية للطالب للتخرج اقل من 9 او في حالة عدم طرح مقررات باقية للطالب لدراستها في ذات الفصل فقط.
- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب 18 ساعة معتمدة.

- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب المراقبين علميا (المتعثرين دراسيا والحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أقل من او يساوى 2) هو 12 ساعة معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب الحاصلين على متوسط نقاط تراكمية CGPA في بداية الفصل الدراسي أعلى من او يساوى 2 الى 21 ساعة معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.

بالنسبة للفصل الصيفي:

- الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب هو 6 ساعات معتمدة.
- يمكن زيادة الحد الاقصى للساعات المسجلة للطلاب الى 9 ساعات معتمدة وذلك لدواعي تخرج الطالب.

د- يجوز للطالب بعد إكمال إجراءات التسجيل ان يحذف او يضيف مقررا او أكثر وذلك خلال فترة تحددها الكلية للحذف والإضافة، ويتم ذلك بالتنسيق مع المرشد الأكاديمي للطالب.

هـ-يسمح للطالب بدراسة المقررات المختلفة والتسجيل في مقررات المستويات الاعلى بناء على قيامه باختيار المقررات المطلوبة كمتطلبات للمقررات الاعلى في فصل دراسي سابق، ولا يتم تسجيل الطالب في مقرر اعلى الا إذا نجح في متطلباته.

مادة (8): الانسحاب من المقرر

أ- يجوز للطالب بعد تسجيل المقررات التي اختارها ان ينسحب من مقرر او أكثر خلال فترة محددة يعلنها مجلس ادارة البرنامج بعد اعتمادها من مجلس الكلية بحيث لا يقل عدد الساعات المسجلة للطالب عن الحد الادنى للتسجيل في الفصل الدراسي الواحد وفى هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها ويحسب له تقدير "منسحب" فقط مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.

ب- إذا انسحب الطالب من مقرر او أكثر بعد الفترة المحددة لذلك دون عذر قهري يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية يحتسب له تقدير "راسب" في المقررات التي انسحب منها.

مادة (9): المواظبة والغياب

أ- الدراسة في البرنامج نظامية وتخضع عملية متابعة حضور الطلاب لشروط ولوائح تحددها ادارة الكلية.

ب-يتطلب دخول الطالب الامتحان النهائي تحقيق نسبة حضور لا تقل عن 75% من المحاضرات والتمارين داخل الحرم الجامعي في كل مقرر، وإذا تجاوزت نسبة الغياب الطالب – دون عذر مقبول – في أحد المقررات 25% يكون لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية حرمانه من دخول الامتحان النهائي بعد انذاره وفقا للقواعد المنظمة لذلك، ويعتبر راسب ويسجل حرمان. اما إذا تقدم الطالب بعذر يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية (وفى الفترة المحددة) يحتسب له تقدير "منسحب" في المقرر الذي قدم عنه العذر، مع عدم استرداد الطالب للمصروفات التي دفعها مقابل هذا المقرر.

ج- الطالب الذي يغيب عن الامتحان النهائي لأي مقرر – دون عذر مقبول – يعتبر راسب ويسجل غياب في ذلك المقرر، ويتعين عليه اعادة دراسة المقرر مرة اخرى.

د- إذا تقدم الطالب بعذر قهري بعد عرضه على مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية عن عدم حضور الامتحان النهائي لأي مقرر خلال يومين من إجراء الامتحان يحتسب له تقدير "غير مكتمل" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلا على 60% على الأقل من درجات الأعمال الفصلية، وألا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحانات النهائية. وفى هذه الحالة يتاح للطالب الحاصل على تقدير "غير مكتمل" فرصة أداء الامتحان النهائي في أول مرة يتم عرض هذا المقرر للتسجيل، وإلا اعتبر راسباً في المقرر. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في الأعمال الفصلية، مع دفع الطالب لمصروفات اعادة الامتحان والتي تعادل ساعة معتمدة.

مادة (10): قواعد الانتظام في الدراسة

يلتزم جميع الطلاب المسجلين في البرنامج المطروح ضمن هذه اللائحة بما يلي:

أ- سداد رسوم التسجيل (الساعات المعتمدة) عند بداية كل فصل دراسي او في فترة يحددها مجلس ادارة البرنامج ويعتمدها مجلس الكلية، وتسدد الرسوم المطلوبة طبقا للائحة المالية المعتمدة من الجامعة.

ب-لا يسمح للطالب بالانتظام في الدراسة الا بعد سداد رسوم الدراسة كاملة.

ج- على الطالب اخطار الكلية فورا بأي تغيير في عنوان مراسلته.

مادة (11): الانقطاع عن الدراسة

أ- يعتبر الطالب منقطعاً عن الدراسة إذا تغيب عن الحضور في جميع مقررات الفصل الدراسي بدون عذر مقبول أو لم يسجل المقررات في فصل دراسي خلال مواعيد التسجيل المقررة.

ب- يجوز للطالب ان يتقدم بطلب لإيقاف القيد بالكلية حسب الشروط والضوابط التي تضعها الجامعة.

مادة (12): الفصل من الكلية

أ- إذا انخفض المعدل التراكمي للطالب الى اقل من 2 في أي فصل دراسي يوجه له انذار أكاديمي، يقضى بضرورة رفع الطالب لمعدله التراكمي الى 2 على الاقل.

ب-يفصل الطالب المنذر أكاديميا من الدراسة بالبرنامج في الحالات التالية:

- إذا تكرر انخفاض معدله التراكمي عن 2 في اربعة فصول دراسية رئيسية متتابعة.
- إذا انقطع عن الدراسة لمدة اطول من فصلين دراسيين نظاميين متتاليين او ثلاث فصول دراسية نظامية غير متتالية دون عذر يقبله مجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية.

ج- يجوز لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية ان ينظر في امكانية منح الطالب المعرض للفصل نتيجة عدم تمكنه من رفع معدله التراكمي الى 2 فرصه واحده واخيره مدتها فصليين نظاميين متتالين لرفع معدله الى 2 وتحقيق متطلبات التخرج إذا كان قد اتم بنجاح دراسة 70% على الاقل من الساعات المعتمدة المطلوبة للتخرج

مادة (13): نظام الامتحانات

أ- الدرجة العظمى لكل مقرر هي 100 درجة.

ب-الحد الادنى للنجاح في المقرر الدراسي هو 50% من مجموع درجات المقرر، و30% على الاقل من درجات الامتحان التحريري.

ج- توزيع درجات الامتحان في كل مقرر على النحو التالي:

- 60% للامتحان التحريري نهاية الفصل الدراسي.
- 40% يتم توزيعها لتشمل الأعمال الفصلية على النحو التالي:

- 15% للامتحانات التي يجريها الأستاذ بصفة دورية والامتحانات العملية أو الأعمال التي يكلف بها الطلاب أثناء الفصل الدراسي
- 15 % لامتحان منتصف الفصل الدراسي
- 10% امتحانات شفوية

د- يكون لمجلس إدارة البرنامج ومجلس الكلية تحديد مواعيد امتحانات منتصف الفصل الدراسي، الامتحانات الشفوية والعملية، والامتحانات النهائية وكذا عدد ساعات الامتحان طبقا لطبيعة المقرر وطريقة الامتحان واعلانها للطلاب في وقت مناسب.

هـ-الامتحان النهائي امتحانا تحريرياً في جميع المقررات ويجوز لمجلس الكلية وبناء على اقتراح الأقسام المختصة، الموافقة على عقد الامتحان النهائي بنظام الكتاب المفتوح (Open Book) أو الامتحان الإلكتروني (Computer- Based Exam).

مادة (14): نظام التقويم

أ- يكون نظام التقييم على اساس التقدير في كل مقرر دراسي بنظام النقاط والذي يحدد طبقا للجدول التالي:

النسبة المئوية (%)	الرمز	النقاط	التقدير
من 90% إلى 100%	A^+	4.0	ممتاز
من 85% إلى أقل من 90%	A	3.7	
من 80% إلى أقل من 85%	B+	3.3	جيد جدا
من 75% إلى أقل من 80%	B	3	
من 70% إلى أقل من 75%	C+	2.7	جيد
من 65% إلى أقل من 70%	C	2.4	
من 60% إلى أقل من 65%	D+	2.2	مقبول
من 50% إلى أقل من 60%	D	2	
أقل من 50%	F	صفر	راسب

ب-تحسب أوزان تقديرات المقررات على النحو التالي:

- يتم حساب مجموع نقاط المقرر على أساس حاصل ضرب عدد النقاط التي يحصل عليها الطالب في عدد الساعات المعتمدة للمقرر وذلك لأقرب رقمين عشريين.
- المعدل الفصلي (GPA) هو متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط في الفصل الدراسي، ويحسب على أساس حاصل قسمة مجموع النقاط للمقررات المسجلة في الفصل الدراسي على إجمالي عدد الساعات المعتمدة للمقررات المسجلة في نفس الفصل وذلك لأقرب رقمين عشريين.

ج- يتم حساب تقدير/ المعدل التراكمي كما يلي:

- يتم حساب متوسط ما يحصل عليه الطالب من مجموع نقاط المقررات التي درسها، ويتم حسابه على أساس مجموع نقاط جميع المقررات المسجلة خلال الفترات الدراسية السابقة لحساب المعدل مقسوماً على مجموع عدد الساعات المعتمدة المسجلة خلال الفترات السابقة وذلك لأقرب رقمين عشريين.

المعدل التراكمي (CGPA) = مجموع النقاط / أجمالي الساعات المسجلة.

د- يتم حساب التقدير العام للتخرج طبقا للجدول التالي:

التقدير العام		المعدل التراكمي	
الرمز	التقدير	النسبة المئوية	النقاط
A	ممتاز	85 فأكثر	3.7 فأكثر
B	جيد جدا	75 – أقل من 85	3 – أقل من 3.7
C	جيد	65 – أقل من 75	2.4 – أقل من 3
D	مقبول	50 – أقل من 65	2 – أقل من 2.4
F	ضعيف	أقل من 50	أقل من 2

هـ- تمنح مرتبة الشرف للطالب عند تخرجه بشرط ألا يقل متوسط نقاط أي مستوى دراسي عن (3.00) وألا تزيد فترة الدراسة عن أربع سنوات والا يكون الطالب قد رسب في أي مقرر خلال سنوات الدراسة.

مادة (15): الرسوب والاعادة

أ- الطالب الذي يرسب في أي مقرر إجباري عليه إعادة دراسة ذلك المقرر وفى حالة رسوبه في أي مقرر اختياري فعليه إعادة دراسة ذلك المقرر أو اختيار مقرر اخر بديل وفى كل الحالات

يحتسب له التقدير بحد أقصى (+D) وبنسبة 64% كحد اقصى (أعلى درجة للمقبول) ويحسب معدله التراكمي على هذا الأساس.

ب–الطالب الذي يرسب في مقرر أكثر من مرة يكتفى باحتساب المقرر مرة واحده في معدله التراكمي مهما تعددت مرات الرسوب وتسجل مرات الرسوب في سجله الأكاديمي.

ج– يلتزم الطالب بسداد رسوم الساعات المعتمدة بالمقرر المعاد.

مادة (16): متطلبات الحصول على الدرجة

للحصول على درجة البكالوريوس يجب ان يجتاز الطالب 138 ساعة معتمدة على الاقل من المقررات وكذلك التدريب العملي والميداني حسب البرنامج الموضوع وبمعدل تراكمي لا يقل عن 2.00 (مقبول).

برنامج المعلوماتية الطبية (Medical Informatics Program)

أولا: المتطلبات العامة (12) ساعة معتمدة

أ– المقررات الاجبارية (6 ساعات معتمدة اجبارية)

ب–المقررات الاختيارية (6 ساعات معتمدة)

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ– المقررات التأهيلية (0 ساعة معتمدة)

ب–علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

ج– علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

ثالثا: متطلبات التخصص (60) ساعة معتمدة

ج– المقررات الاجبارية (42 ساعات معتمدة اجبارية)

د– المقررات الاختيارية (12 ساعات معتمدة)

هـ–مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

رابعا: التدريب العملي والميداني

مادة (17): التحويل ونقل القيد من الكليات الاخرى

يحدد مجلس إدارة البرنامج الشروط والضوابط اللازمة لتحويل ونقل قيد الطلاب من الكليات الاخرى الى البرنامج بالكلية وفقا لما يلي:

أ– يجوز التحويل الى البرنامج من البرامج التي تطرحها كليات اخرى بنفس النظام، وبشرط عدم نقل

أكثر من ثلثي الساعات المعتمدة لمتطلبات التخرج وبعد موافقة مجلس الكليتين.

ب-يحدد مجلس إدارة البرنامج المقررات التكميلية التي يجب على الطالب المحول دراستها لعدم دراسته لها في الكلية المحول منها /او البرنامج الخاص المحول منه، كما يحدد المقررات التي يعفى منها لدراسته لها في الكلية المحول منها /او البرنامج الخاص المحول منه.

ج-يجوز التحويل من البرامج العادية التي تطرحها الكلية / كليات اخرى بعد اجراء المقاصة بين المقررات الدراسية التي درسها الطالب ومقررات البرنامج المحول اليه بحيث ينقل على الاكثر للفصل الخامس (يدرس عامين دراسيين كاملين بالبرنامج المحول اليه على الاقل) وذلك بعد موافقة مجلس إدارة البرنامج.

مادة (18): الانتقال بين المستويات

يتحدد مستوى الطالب في بداية العام الدراسي كالتالي:

أ- يقيد الطالب بالمستوى الأول عند التحاقه بالكلية ويظل الطالب مقيد بالمستوى الأول طالما لم يجتاز 28 ساعد معتمدة.

ب-ينتقل الطالب من المستوى الاول للمستوى الثاني عند اجتيازه 28 ساعة معتمدة.

ج- ينتقل الطالب من المستوى الثاني للمستوى الثالث عند اجتيازه 60 ساعة معتمدة.

د- ينتقل الطالب من المستوى الثالث للمستوى الرابع عند اجتيازه 100 ساعة معتمدة.

مادة (19): رسوم الدراسة

أ- يتم تحديد الرسوم الدراسية ورسوم الخدمة التعليمية المقررة لكل ساعة معتمدة بمعرفة الجامعة وبناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا، ويتم زيادة هذه الرسوم سنويا على الطلاب الجدد وذلك طبقا للضوابط التي يضعها مجلس الكلية.

ب-يمكن ان يحدد مجلس الكلية رسوما اضافية مقابل الخدمات الاضافية التي تقدم لطلاب البرامج الخاصة بمصروفات.

ج-يوقع الطالب على التعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التعليمية التي تقترحها الكلية وتوافق عليها الجامعة مع التزام الكلية بنفس الرسوم للطالب منذ التحاقه وحتى تخرجه.

مادة (20): قواعد النظام الكودي للمقررات الدراسية

أ- يتكون كود أي مقرر من الرمز الكودي للقسم او المادة ويلي ذلك عدد مكون من ثلاثة أرقام تفصيلها كالآتي:

- الرقم في خانة المئات يمثل المستوى الدراسي
- الرقم في خانة العشرات يمثل التخصص الدقيق للمقرر داخل التخصص العام للقسم
- رقم الآحاد يستخدم لتمييز مقررات التخصص الدقيق والتي تدرس لنفس المستوى الدراسي

ب-النظام الرمزي للأقسام العلمية

مسلسل	اسم البرنامج		الرمز	
1	علوم الحاسب	Computer Sciences	عح	CS
2	نظم المعلومات	Information Systems	نم	IS
3	تكنولوجيا المعلومات	Information Technology	تم	IT
4	دعم القرار	Decision Support	دق	DS

ج- النظام الرمزي لمقررات العلوم الإنسانية، العلوم الأساسية، والعلوم الطبية

	اسم المقرر		الرمز	
1	العلوم الانسانية	Humanities	نس	HU
2	العلوم الاساسية	Basic Science	اس	BS
3	العلوم الطبية	Medicine	طب	MED

د- أكواد المستويات الدراسية

المستوى الدراسي (Academic Level)		الكود (Level Code)
الأول	First	1
الثاني	Second	2
الثالث	Third	3
الرابع	Fourth	4

مادة (21): التدريب العملي والميداني

أ- يشمل البرنامج نظاما للتدريب (يتم حساب المصروفات على انها تكافئ ثلاث ساعات معتمدة بدون احتسابها ضمن الساعات المعتمدة أو الفعلية للبرنامج):

- يجب على الطالب حضور التدريب العملي والميداني لمدة شهر قبل التخرج خلال اي عطلة صيفية بعد اجتيازه 60 ساعة معتمدة.
- وذلك تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة وذلك لمتابعة المشاركين في التدريب ووضع التقييم الخاص بكل منهم طبقا للمعايير التي يتم تحديدها من قبل مجلس إدارة البرنامج ويعتمدها مجلس الكلية.
- يلتزم الطالب بكتابة تقرير عن فترة تدريبه وتسليمه لعضو هيئة التدريس المسؤول عنه.

ب-يجوز تدريب الطالب خارج الجمهورية بناء على موافقة مجلس إدارة البرنامج.

ج- يشترط نجاح الطالب في التدريب العملي والميداني للحصول على درجة البكالوريوس.

مادة (22): مشروع التخرج والتقرير والمناقشة

أ- يقوم طلاب المستوى الرابع بإعداد مشروع بكالوريوس في موضوعات متعلقة بالمعلوماتية الطبية يحددها مجلس إدارة البرنامج وذلك خلال العام الدراسي كله. ويجوز تخصيص فترة إضافية للمشروع تبدأ عقب الانتهاء من امتحان الفصل الدراسي الثاني ولمدة أربع أسابيع على الأكثر وتكون تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس لتنظيم إعداد المشاريع وإخراجها في صورتها النهائية لمناقشتها.

ب-يقدم الطالب تقريرا علميا عن موضوع مشروع التخرج في نهاية الفترة المخصصة للمشروع.

ج- يشكل مجلس إدارة البرنامج لجنة مناقشة وتقييم التقارير الخاصة بالمشروعات المقدمة من الطلاب.

د- يقدر المشروع بقيمة (6) ساعات معتمدة ويمتد لفصلين دراسيين.

مادة (23): مجلس إدارة البرنامج

يشكل مجلس إدارة البرنامج برئاسة عميد الكلية وعضوية كل من:

- وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب.
- رؤساء الأقسام العلمية.

- منسق البرنامج ويتم تعيينه لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من أ.د/ عميد الكلية من بين أعضاء هيئة التدريس المتخصصين بالكلية او بقرار من أ.د/ رئيس الجامعة من بين أعضاء هيئة التدريس المتخصصين بالجامعة بناءً على ترشيح أ.د/ عميد الكلية.
- عدد 3 عضو هيئة تدريس على الأكثر من الأقسام العلمية ذات العلاقة بالتخصص بالكلية أو الجامعة يعينون لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من عميد الكلية.
- عضوين على الأكثر من خارج الكلية او الجامعة ممن لهم دراية خاصة بالمواد التي تدرس بالبرنامج، يعينون لمدة سنة قابلة للتجديد بقرار من أ.د/ رئيس الجامعة بناءً على ترشيح أ.د/ عميد الكلية.
- مدير عام الكلية.
- مسجل البرنامج (يتولى امانة المجلس).

مادة (24): الإشراف العلمي على تدريس المقررات

أ- يشرف مجلس إدارة البرنامج على تدريس جميع المقررات الدراسية ومنها مواد الإنسانيات والعلوم الأساسية والطبية. ويختص كل قسم من الأقسام العلمية المشار إليها بتدريس المقررات التخصصية طبقا لما يقرره مجلس الكلية.

ب-يقوم كل قسم بإعداد توصيف كامل لمحتويات المقررات التي يقوم بتدريسها، وتعرض هذه المحتويات على مجلس إدارة البرنامج وبعد اعتمادها من مجلس الكلية تصبح هذه المحتويات ملزمة لأعضاء هيئة التدريس القائمين بتدريس تلك المقررات.

ج-يجوز لمجلس إدارة البرنامج بناء على اقتراح مجالس الأقسام المختصة تعديل متطلبات التسجيل والمحتوي العلمي بما لا يزيد عن 25% من المحتوى لأي مقرر من المقررات الدراسية.

د- يجوز لمجلس إدارة البرنامج بموافقة مجلس الكلية ومجلس الجامعة ولجنة القطاع اضافة مقررات لقوائم المقررات الاختيارية لمواكبة التطور السريع في التخصص وامكانية الاستجابة الى التغير في متطلبات سوق العمل وخطط التنمية.

هـ-يقوم مجلس إدارة البرنامج بمتابعة الطلاب دوريا من خلال التنسيق مع المرشد الأكاديمي، ويعطي كل طالب بيانا بحالته الدراسية إذا ظهر تدني مستواه ويضع الضوابط التي يمكن من خلالها متابعة وتحسين حالة الطالب.

و- لمجلس الكلية أن ينظم دورات تدريبية أو دراسات تنشيطية للطلاب في الموضوعات التي تدخل ضمن تخصصات البرنامج بناء على اقتراح مجلس إدارة البرنامج.

مادة (25): بيان الدرجات

أ- يحق للطالب ان يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.

ب-يحق للطالب الذي أنهى دراسته وحصل على درجة البكالوريوس أو الذي انسحب من البرنامج ان يحصل على بيان بدرجات سجله الأكاديمي.

ج-يجوز إعطاء الطالب الوافد بيان بدرجات سجله الأكاديمي متى احتاج اليه لظروف التأشيرة أو الإقامة.

د- لا يعطى بيان بدرجات الطالب في حالة عدم تسديده الرسوم الدراسية.

مادة (26): نظام الاستماع

يجوز لمجلس الكلية بعد اخذ رأي مجلس إدارة البرنامج ان يقبل طلاب من كليات او جامعات أخرى من مصر او الخارج كمستمعين لبعض المقررات بالبرنامج وفقا لشروط وقواعد يحددها مجلس الكلية وتمنح الكلية افادة بهذه المقررات مبينا فيها تقدير الطالب ولا يتبع ذلك أي درجة جامعية.

مادة (27): تطبيق اللائحة

أ- تطبيق أحكام هذه اللائحة على الطلاب المستجدين في بداية العام الجامعي التالي لاعتمادها.

ب-يطبق فيما لم يرد بشأنه نص في هذه اللائحة أحكام قانون تنظيم الجامعات رقم (49) لسنة 1972 ولائحته التنفيذية والقوانين المعدلة لهما وكذلك القرارات الوزارية المبنية على قرارات صادرة من المجلس الأعلى للجامعات.

مادة (28): مقررات اللائحة الدراسية

الجدول التالي يلخص النوعيات المختلفة لمقررات اللائحة الدراسية لبرنامج المعلوماتية الطبية Medical Informatics Program وموضح به أجمالي عدد الساعات المعتمدة لكل نوعية والنسبة المئوية لها مقارنة بالنسبة المناظرة لها في National Academic Reference Standards (NARS)

رمز النوعية	نوعية المقرر	إجمالي عدد الساعات النوعية في البرنامج	نسبة ساعات النوعية في البرنامج	NARS (2010)
A	Humanities, ethical and Social Sciences (Univ. Req.)	12	8.51%	8-10%
B	Mathematics and Basic Sciences	24	17.02%	16-18%
C	Basic Computing Sciences (institution req.)	42	29.79%	26-28%
D	Applied Computing Sciences (specialization)	42	29.79%	28-30%
E	Training	تكافئ 3 ولا تحسب ضمن ساعات البرنامج	2.13%	3-5%
F	Projects	6	4.26%	3-5%
	Subtotal	129	91.49%	84-96%
G	Optional (Institution character-identifying subjects)	12	8.51%	16-4%
	Total	138	100.00%	100%

تشتمل القوائم التالية على المقررات الدراسية المختلفة للبرنامج موضحا بها عدد الساعات المعتمدة لكل مقرر وما يناظرها من الساعات الفعلية من المحاضرات وما يدعمها من المعامل والتمارين.

الجداول الدراسية لبرنامج المعلوماتية الطبية

Medical Informatics Program

أولا: المتطلبات العامة

(12) ساعة معتمدة (6 ساعة اجباري و6 ساعة اختياري)

أ. المقررات الاجبارية

(6) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
HU100	English اللغة الإنجليزية	2	2	-	---
HU101	Report Writing and Presentation Skills كتابة التقارير ومهارات العرض	2	2	-	HU100
HU200	Ethical Issues in Health Care and Anti-Corruption القضايا الأخلاقية في الرعاية الصحية ومكافحة الفساد	2	2	-	---

ب. المقررات الاختيارية

(6) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
HU102	Organizational Behavior in Health Care Institutions السلوك التنظيمي في مؤسسات الرعاية الصحية	2	2	-	---
HU103	Health Care Organization and Administration تنظيم وإدارة الرعاية الصحية	2	2	-	---
HU104	Financial Administration of Health Care Institutions الإدارة المالية لمؤسسات الرعاية الصحية	2	2	-	---
HU105	Communication and Negotiation Skills مهارات الاتصال والتفاوض	2	2	-	---
HU106	Introduction to Medical Thinking مقدمة في التفكير الطبي	2	2	-	---

HU107	Strategic Planning and Marketing in Health Services التخطيط الاستراتيجي والتسويق للخدمات الصحية	2	2	-	---
HU108	Grant Writing كتابة المنح	2	2	-	---

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ- المقررات التأهيلية

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
BS001	Qualifying Mathematics تأهيلي الرياضيات	0	2	2	
BS002	Qualifying Biology تأهيلي الأحياء	0	2	2	

ب- علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
BS100	Mathematics I الرياضيات I	3	2	2	---
BS101	Mathematics II الرياضيات II	3	2	2	BS001 BS100
BS102	Electronic Physics الفيزياء الإلكترونية	3	2	2	---
BS103	Discrete Mathematics الرياضيات الغير متصلة	3	2	2	BS001 BS100
BS104	Biostatistics الإحصاء الحيوي	3	2	2	BS001 BS100
MED100	Anatomy and Physiology علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء	3	3	0	BS002
MED200	Microbiology and Parasitology علم الأحياء الدقيقة والطفيليات	3	3	0	MED100
MED201	Clinical Biochemistry and Hematology الكيمياء الحيوية وأمراض الدم	3	3	0	MED200

ج-علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
CS100	Computer Programming I برمجة الحاسب I	3	2	2	---
CS101	Computer Programming II برمجة الحاسب II	3	2	2	CS100

---	2	2	3	Introduction to Medical Informatics مقدمة في المعلوماتية الطبية	IS100
---	2	2	3	Digital Logic Design التصميم المنطقي	IT100
CS101	2	2	3	Data Structures and Algorithms هياكل البيانات والخوارزميات	CS200
---	2	2	3	Operations Research for Health Care بحوث العمليات للرعاية الصحية	DS200
IT100	2	2	3	Computer Architecture معمارية الحاسب	IT200
IS100	2	2	3	System Analysis and Design for Health Care تحليل وتصميم النظم للرعاية الصحية	IS200
CS200	2	2	3	Database Systems in Health Care نظم قواعد البيانات في الرعاية الصحية	IS201
IT200	2	2	3	Operating Systems نظم التشغيل	CS201
DS200 BS104	2	2	3	Modeling and Simulation for Health Care النمذجة والمحاكاة للرعاية الصحية	DS201
BS101	2	2	3	Medical Multimedia الوسائط المتعددة الطبية	IT201
CS201	2	2	3	Telecommunications and Computer Networking in Health Care الاتصالات وشبكات الحاسب في الرعاية الصحية	IT300
CS200	2	2	3	Artificial Intelligence in Health Care الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية	CS300

ثالثا: متطلبات التخصص

60 ساعة معتمدة (42 ساعة إجباري + 12 ساعة اختياري + 6 مشروع تخرج)

أ- المقررات الاجبارية

(42) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
MED300	Basics of Histopathology أساسيات علم الأنسجة والامراض	3	3	0	MED201
MED301	Clinical Pharmacology and Drug Development علم العقاقير وتطوير الادوية	3	3	0	MED300
MED302	Public Health Informatics معلوماتية الصحة العامة	3	3	0	MED300

IS201	2	2	3	Health Care Database Management إدارة قواعد بيانات الرعاية الصحية	IS300
DS200	2	2	3	Information Systems Project Management in Health Care إدارة مشروعات نظم المعلومات في الرعاية الصحية	DS300
IS200, IS201	2	2	3	Geographical Information Systems for Health Care نظم المعلومات الجغرافية للرعاية الصحية	IS301
IT200	2	2	3	Medical Signal Processing معالجة الإشارات الطبية	IT301
IS200, IS201	2	2	3	Medical Decisions Support Systems نظم دعم القرارات الطبية	IS302
IS300	2	2	3	Information Security in Health Care أمن المعلومات في الرعاية الصحية	IS400
IT301	2	2	3	Medical Image Processing معالجة الصور الطبية	IT400
IS300	2	2	3	Big Data Analysis in Health Care تحليل البيانات الضخمة في الرعاية الصحية	IS401
CS200	2	2	3	Human Computer Interaction in Health Care التفاعل بين الإنسان والحاسوب في الرعاية الصحية	CS400
IS200	2	2	3	Process Improvement in Health Care تحسين المعالجة في الرعاية الصحية	IS402
IS300	2	2	3	Medical Data Warehouses and Data Mining مستودعات البيانات الطبية وتعدينها	IS403

ب–المقررات الاختيارية

(12) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
IT401	App Development for Health Care تطوير التطبيقات للرعاية الصحية	3	2	2	CS200
DS400	Health Services Planning and Evaluation تخطيط وتقييم الخدمات الصحية	3	2	2	DS300
IT402	Consumer Health Informatics المعلوماتية الصحية للمستهلك	3	2	2	CS200
DS401	Lean Six Sigma Yellow Belt for Health Care حزام سيكس سيغما الأصفر للرعاية الصحية	3	2	2	DS200
IS404	Health Care Analytics and Data Visualization تحليلات وتمثيل البيانات للرعاية الصحية	3	2	2	IS401

IT400	2	2	3	Neuroimaging التصوير العصبي	IT403
CS300	2	2	3	Machine Learning for Medical Data Processing تعلم الآلة لمعالجة البيانات الطبية	CS401
CS300	2	2	3	Computational Systems Biology نظم الأحياء الحسابية	CS402
CS300	2	2	3	Computational Intelligence Techniques in Health Care تقنيات الذكاء الحسابي في الرعاية الصحية	DS402
IS200	2	2	3	Health Care Enterprise Systems نظم ومؤسسات الرعاية الصحية	IS405
IT300	2	2	3	Telemedicine Technologies تكنولوجيا الطب عن بعد	IT404
CS201	2	2	3	Embedded System الأنظمة المدمجة	IT405
CS300	2	2	3	The Internet of Medical Things إنترنت الأشياء الطبية	IT406

ج–مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

رقم المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	محاضرة	تمارين / عملي	المتطلب السابق
MI400	Project المشروع	6	2	10	---

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية

أولا: المتطلبات العامة

(12) ساعة معتمدة (6 ساعة اجباري و6 ساعة اختياري)

أ. المقررات الاجبارية

(6) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

HU100: English

The material reflects the stylistic variety that advanced learners have to be able to deal with. The course gives practice in specific points of grammar to consolidate and extend learners existing knowledge. The course aims at developing proficiency in speaking, listening, reading, and writing of English. It is generalized as a remedial course for students whose English need considerable repair. The contents include parts of speech, count and uncountable nouns and articles, agreement between subject and verb, adverbs of frequency, tense and the sequence of tenses, active and passive voices, types of sentences, prepositions: time, place, action, directions, questions forms, multi-word verbs, capitalization.

HU101: Report Writing and Presentation Skills

Professionals in the public and private sector increasingly need to document and present complex technical findings, analysis and recommendations for effective decision making. This course is specially designed to focus on the unique needs of technical professionals who write and present to both technical and non-technical readers and decision makers. The course will demonstrate how technical professionals can use their expertise and knowledge to write grammatically accurate and successful technical reports and use persuasive communication for effective data presentation. This course introduces basic rudiments of report writing. The rationale for report writing, the structure of reports, physical appearance and linguistic. The course provides training on the fundamentals of writing and reviewing technical reports that help disseminate critical findings and recommendations effectively to clients in the associated business and government sector. In addition, it will encourage participants to give effective data presentations by helping them to speak with conviction and authority and assist them in selecting notes and visual aids that support their message.

HU200: Ethical Issues in Health Care and Anti-Corruption

The course examines the role of organizational ethics in health care. Business ethics and corporate ethics (with accompanying topics of risk management, compliance, and quality improvement) are included within the description of organizational ethics. The analysis focuses on the integration of clinical, professional, and organizational ethics in health care to foster culturally competent patient-centered care. The study considers relevant standards in the field, such as the Joint Commission’s accreditation standards for hospitals. The concerns that are discussed vary from theoretical issues, relevant principles, and practical topics. The course provides an introduction to basic human rights philosophy, principles, instruments and institutions, and also an overview of current issues and debates in the field with focus on the problems specific to Egypt. Topics may include: definition of human rights, historical development of the concept of human rights, culture relativism versus universally accepted human rights standards, various human rights: personal, political, civil, social, economic, …etc.,

covering human rights within official international organizations, influence of business and global economic restructuring on human rights, monitoring human rights, human rights violations and Anti-Corruption.

ب. المقررات الاختيارية

(6) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية

HU102: Organizational Behavior in Health Care Institutions

This course is an introduction to the management of employees in health care organizations (HCO's). Students will gain a working knowledge of how to manage personal, interpersonal, and group processes by having the interpersonal skills to assume responsibility for leading and promoting teamwork among diverse stakeholders. Students will learn to manage individual and group behaviors in improving organizational productivity and performance. Students will be able to apply newly learned organizational skills, developed through experimental and application-based learning scenarios in the form of case studies as well as from their home, work, and educational observations and experiences. It is anticipated that this practical learning experience can be transferred to their day to day managerial responsibilities.

HU103: Health Care Organization and Administration

This course provides students with an overview of health care management covering fundamental concepts and theories including information systems management, operational leadership, strategic leadership, governance, foundations of clinical performance, clinical support services, community health, knowledge management, human resource management, the environment of care management, financial management, and marketing. A common theme of high-performance health care organizations (HCO's) are that they embraced a culture of transformational management and evidence-based management, both are carefully weaved throughout course. Also emphasized are critical management activities including measures and metrics, benchmarking, negotiated goal setting, and continuous improvement, which are all essential to high performance HCO's.

HU104: Financial Administration of Health Care Institutions

This course examines the nature and interpretation of health care financial management and health care financial reports, including techniques of financial planning and control, budgeting, inventory control, third-party reimbursement and capital planning in hospitals and other health care settings. The most current finance concepts in health care delivery, such as insurance industry systems and integrated delivery systems, are studied and analyzed. Managed Care financial models and their effect on the delivery of and access to health care are examined.

HU105: Communication and Negotiation Skills

The goal is to become knowledgeable of the integrated and collaborative engagement process and the theory and practice of effective relationship building by developing a critical thinking process that creates an understanding of diverse constructions of reality shared by individuals and groups in any setting. Effective business communication, communicating in teams & business etiquette, communicating intercultural, planning business messages, writing business messages, completing business messages, writing routine messages, writing bad news messages writing persuasive messages, planning business reports, writing business reports, completing

business reports, oral presentations, writing resumes and application letters, interviewing for employment, and negotiation skills.

HU106: Introduction to Medical Thinking

This course provides an introduction to the clinical environment throughout the health center. It is designed for students not previously involved in clinical medicine. The course features problem-based learning and traditional medical informatics task domains and covers medical terminology and basic pathophysiology. Topics include the clinical setting, eliciting information from patients, synthesizing the history and physical examination, establishing diagnosis, treatment planning, integrating evidence-based medicine, and using an intelligent medical record in a complex environment.

HU107: Strategic Planning and Marketing in Health Services

This program provides methods to evaluate organizational performance and productivity, analyze internal and external resources, and perform needs assessment; presents various models and methods for planning and positioning of health care services; surveys health services management information systems. It also emphasizes the importance of a marketing audit and incorporating that audit into the total strategic planning process.

HU108: Grant Writing

This course provides an introduction to the skills of grant writing in medical informatics. Each student will submit a completed grant application as a culminating experience. This course introduces students to grant development and preparation so that they can participate in the process of obtaining public or private funds to support research, education and/or service projects.

ثانيا: متطلبات الكلية (66) ساعة معتمدة

أ–علوم أساسية (24 ساعة معتمدة اجبارية)

BS100: Mathematics I

Pre-calculus review sets and functions; limits and continuity – Derivatives: techniques of the basic and fundamental functions; implicit differentiation; linear approximation and differentials; extreme of functions; optimization problems; velocity and acceleration – integrals: indefinite integrals ;change of variables; definite integrals; the fundamental theorem of calculus – Techniques of integration: integration by parts; trigonometric integrals and substitutions; integrals of rational functions – Numerical integration -Applications of definite integrals

BS101: Mathematics II

This course covers matrix theory and linear algebra. Topics covered include systems of linear equations, matrix algebra, vector spaces, linear independence, dimension, linear transformations, eigenvectors and eigenvalues, inner products and orthogonality and projections, and their applications

BS102: Electronic Physics

Electrical sources, electrical circuit elements, Ohm's law, Kirshoffs laws, solution of AC circuits, superposition theorem, substitution theorem, Thevenin's and Norton's theorems, compensation

theorem, four-pole networks, electric power, maximum power transfer theorem, diodes, transistors, field effect transistors, operational amplifiers and their basic circuits and applications. Recent correlated software packages should be used through labs.

BS103: Discrete Mathematics

Introduces the foundations of discrete mathematics as they apply to computer science, focusing on providing a solid theoretical foundation for further work. Topics include functions, relations, sets, simple proof techniques, Boolean algebra, propositional logic, digital logic, elementary number theory, and the fundamentals of counting. The course also includes Introduction to logic and proofs: Direct proofs; proof by contradiction; mathematical induction. Fundamental structures: Functions (surjections, injections, inverses, composition); relations (reflexivity, symmetry, transitivity, equivalence relations); sets (Venn diagrams, complements, Cartesian products, power sets); pigeonhole principle; cardinality and countability. Boolean algebra: Boolean values; standard operations on Boolean values; de Morgan's laws. Propositional logic: Logical connectives; truth tables; normal forms (conjunctive and disjunctive); validity. Digital logic: Logic gates, flip-flops, counters; circuit minimization. Elementary number theory: Factorability; properties of primes; greatest common divisors and least common multiples; Euclid's algorithm; modular arithmetic; the Chinese Remainder Theorem. The course also includes Predicate logic: Universal and existential quantification; modus ponens and modus tollens; limitations of predicate logic. Recurrence relations: Basic formulae; elementary solution techniques. Graphs and trees: Fundamental definitions; simple algorithms; traversal strategies; proof techniques; spanning trees; applications. Matrices: Basic properties; applications.

BS104: Biostatistics

This course focuses on the principles and reasoning underlying modern biostatistics and on inferential techniques commonly used in public health research. Students will be able to apply basic inferential methods in research endeavors and improve their abilities to understand the data analysis of health-related research articles. Students will study foundational concepts of biostatistics, how to apply basic theoretical concepts of biostatistics in health science, epidemiology, and public health. The course will provide students with knowledge about measurement scales, types of variables and data along with various statistical methods for summarizing and presenting different types of data. Probability concept with its applications in epidemiology and public health will be introduced. Important probability distributions applied commonly in epidemiology and public health will be presented. Whole course will be delivered in an application-oriented way by giving more importance for problem solving.

MED100: Anatomy and Physiology

This course provides the common medical terminology and major anatomical structures of the human body’s systems, basic physiological processes of each system, discussing how body systems work together and how each system participates in homeostasis of the body. Also, common medical terminology of the body radiology, obstetric and surgery.

MED200: Microbiology and Parasitology

This course provides the common medical terminology of pathogenic micro-organism, pathogenesis of the diseases produced by them, methods of disinfection and sterilization to control and prevent hospital and community acquired infections, laboratory investigations regarding bacteriological examination. Also, the common terminology and medical importance

of helminthes and Protozoa causing human infections, epidemiology, vaccines development, chemotherapy and control of infectious diseases.

MED201: Clinical Biochemistry and Hematology

This course provides students with the medical terminology, basics, functions, clinical aspects and diseases of enzymes, lipids, proteins, carbohydrates, hormones. Principles of various conventional and specialized laboratory investigations, instrumentations, analysis and interpretation of a given data, the ability to suggest experiments to support theoretical concepts, clinical diagnosis and interpretation of blood pictures and its abnormalities. Introduction to population genetics, quantitative genetics, linkage, sex determination, meiotic behavior of chromosome aberrations, gene structure, regulation, replication, genetic code and medical terminology of genetic disorders.

ب–علوم حاسب أساسية (42 ساعة معتمدة اجبارية)

CS100: Computer Programming I

Introduces the fundamental concepts of procedural programming. Topics include data types, control structures, functions, arrays, files, and the mechanics of running, testing, and debugging. The course also offers an introduction to the historical and social context of computing and an overview of computer science as a discipline. The course also includes Fundamental programming constructs: Syntax and semantics of a higher-level language; variables, types, expressions, and assignment; simple I/O; conditional and iterative control structures; functions and parameter passing; structured decomposition. Algorithms and problem-solving: Problem-solving strategies; the role of algorithms in the problem-solving process; implementation strategies for algorithms; debugging strategies; the concept and properties of algorithms.

CS101: Computer Programming II

Introduces the concepts of object-oriented programming to students with a background in the procedural paradigm. The course begins with a review of control structures and data types with emphasis on structured data types and array processing. It then moves on to introduce the object-oriented programming paradigm, focusing on the definition and use of classes along with the fundamentals of object-oriented design. Other topics include an overview of programming language principles, simple analysis of algorithms, basic searching and sorting techniques, and an introduction to software engineering issues. The course also includes Review of control structures, functions, and primitive data types. Object-oriented programming: Object-oriented design; encapsulation and information hiding; separation of behavior and implementation; classes, subclasses, and inheritance; polymorphism; class hierarchies. Fundamental computing algorithms: simple searching and sorting algorithms (linear and binary search, selection and insertion sort). Fundamentals of event-driven programming; Introduction to computer graphics: Using a simple graphics API; Overview of programming languages: History of programming languages; brief survey of programming paradigms

IS100: Introduction to Medical Informatics

This course will introduce the student to the use of computers for processing, organizing, retrieving and utilizing medical information at the molecular, biological system, clinical and health care organization. The course will describe essential concepts in medical informatics that are derived from medicine, computer science and the social sciences. The course will cover the

following topics: objective of information system, system definition, subsystem definition, message passing in information system, message levels data, information, knowledge, needs, characteristics, sources, electronic data processing, management information system (MIS), economics of information systems, office automation system (OAS), executive information system (EIS), expert system (ES), computer based information system (CBIS), type of CBIS, relationships among CBISs, the evolutionary view, the hierarchical view, the contingency view, the importance of CBIS, the nature of information system in different organization. Management concepts in CBIS, data management, the organization of data, application-oriented files, database approach, decision- making concepts and tools, decision support system (DSS), building a DSS, application of DSS, evaluation of information systems.

CS200: Data Structures and Algorithms

Introduce the fundamental concepts of data structures and the algorithms. Topics include recursion, the underlying philosophy of object-oriented programming, fundamental data structures (including stacks, queues, linked lists, hash tables, trees, and graphs), the basics of algorithmic analysis, and an introduction to the principles of language translation. The course also includes Review of elementary programming concepts. Fundamental data structures: Stacks; queues; linked lists; hash tables; trees; graphs. Object-oriented programming: Object-oriented design; encapsulation and information hiding; classes; separation of behavior and implementation; class hierarchies; inheritance; polymorphism. Fundamental computing algorithms: O (N log N) sorting algorithms; hash tables, including collision-avoidance strategies; binary search trees; representations of graphs; depth- and breadth-first traversals. Recursion: The concept of recursion; recursive mathematical functions; simple recursive procedures; divide-and-conquer strategies; recursive backtracking; implementation of recursion. Basic algorithmic analysis: Asymptotic analysis of upper and average complexity bounds; identifying differences among best, average, and worst-case behaviors; big "O," little "o," omega, and theta notation; standard complexity classes; empirical measurements of performance; time and space tradeoffs in algorithms; using recurrence relations to analyze recursive algorithms. Algorithmic strategies: Brute-force algorithms; greedy algorithms; divide-and-conquer; backtracking; branch-and-bound; heuristics; pattern matching and string/text algorithms; numerical approximation algorithms.

DS200: Operations Research for Health Care

This course is an introduction to the use of quantitative methods in business decision-making especially for health care applications. Topics include linear programming, decision making under certainty, forecasting, queuing, and inventory systems. Students will gain experience in applying operations research techniques to health care problems.

IT100: Digital Logic Design

This course provides a modern introduction to logic design and the basic building blocks used in digital systems, in particular digital computers. It starts with a discussion of combinational logic: logic gates, minimization techniques, arithmetic circuits, and modern logic devices such as field programmable logic gates. The second part of the course deals with sequential circuits: flip-flops, synthesis of sequential circuits, and case studies, including counters, registers, and random-access memories. State machines will then be discussed and illustrated through case studies of more complex systems using programmable logic devices. Different representations including truth table, logic gate, timing diagram, switch representation, and state diagram will be discussed. The course has an accompanying lab component that integrates hands-on experience

with modern computer-aided design software including logic simulation, minimization and an introduction of the use of hardware description language (VHDL).

IT200: Computer Architecture

An introduction to computer architecture. Includes a survey of computer architecture fundamentals exemplified in commercially available computer systems, including classical CPU and control unit design, register organization, primary memory organization and access, internal and external bus structures, and virtual memory schemes. Alternatives to classical machine architecture, such as the stack machine and the associative processor, are defined and compared. Parallel processors and distributed systems are also presented, along with an analysis of their performance relative to nonparallel machines.

IT201: Medical Multimedia

This course Applies basic knowledge of mathematics and science in multimedia system computing introduce students to the different media types and design issues related to multimedia systems especially for health care applications; The course examines types of multimedia information: voice, data video facsimile, graphics, and their characterization; modeling techniques to represent multimedia information; introduce students to the advances in multimedia compression technology; Provide an opportunity for students to apply design, implementation and evaluation concepts and techniques to the development of a small but realistic multimedia system especially for health care applications. Define criteria and specifications appropriate to multimedia compression systems problems, and plan strategies for their solution. Identify the current and underlying technologies that support multimedia compression processing.

IS200: System Analysis and Design for Health Care

The analysis and design phases of system development life cycle are covered in detail especially for health care applications. Methodologies for systems analysis, specifications, and design are covered. Both the traditional structured and object-oriented methodologies systems. Emphasis is placed on well-written documentation as well as oral communication typically required during the software development life cycle. Project management tools are employed by students to monitor their progress and the costs associated with their projects. CASE tools are employed for data and information modeling and specification. Students will gain experience in applying the techniques of system analysis and design to health care systems.

IS201: Database Systems in Health Care

The goal of this course is to introduce the main features of database applications in health care. Topics include: data models, query languages, storage and indexing, query processing and optimization. Exercises and practical work will be concentrated on building and designing databases applications in health care.

CS201: Operating Systems

This course will provide an introduction to operating system design and implementation. The course will start with a brief historical perspective of the evolution of operating systems over the last fifty years, and then cover the major components of most operating systems. This will include: Computer system structures, Operating system structures, Process and Process management: process synchronization and mutual exclusion; two- process solution and Dekker's

algorithm, semaphores (producer- consumer, readers-writer, dining philosophers, etc.), Interprocess communication, Process synchronization, Deadlocks, thread management, CPU scheduling: multiprogramming and time-sharing, scheduling approaches (SJF, FIFO, round robin, etc.), Memory hierarchy and management: with and without swapping, virtual memory-paging and segmentation, page replacement algorithms, implementation., Virtual memory, Secondary storage management, I/O device management , File system: interface and implementation, FS services, disk space management, directory and data structure, Protection and security, and Case studies: Linux and Windows.

DS201: Modeling and Simulation for Health Care

Basic simulation modeling, nature of simulation. system models & simulation, discrete event simulation, simulation of a single-server queuing system, simulation of an inventory system, list processing in simulation, simulation languages, simulation of time sharing systems, simulation output data and stochastic processes, building valid and credible simulation models, principles of valid simulation modeling, verification of simulation computer programs, an approach for developing valid &credible simulation models, statistical procedures for computing real-world observation & simulation output data, some practical considerations especially for health care applications: selecting input probability distributions, random number generators, generating random variables, output data analysis for a single system. Students will gain experience in applying the techniques of modeling and simulation to health care problems.

IT300: Telecommunications and Computer Networking in Health Care

The understanding of telecommunications and networking is imperative for adequate functioning of health care organizations. This is due to the convergence of computing, data management, telecommunications, and the growing applications of information technology in the health care arena and medical facilities. The knowledge of these key areas of information systems also becomes essential for competitive advantage. This course combines the basic technical concepts of data communications, telecommunications and networking with the health care IT management aspects and practical applications.

CS300: Artificial Intelligence in Health Care

This is an introductory AI course. Topics will include Artificial and human intelligence, Overview of Artificial Intelligence, Basic Problem-Solving Strategies, Heuristic Search, Problem Reduction and AND/OR Graphs, domains of AI- symbolic processing: semantic nets, modeling model-based reasoning, frames. Knowledge Representation, Representing Knowledge with If-Then Rules. Inference Engines, Inference techniques: implication, forward and backward chaining, inference nets, predicate logic, quantifiers, tautology, resolution, and unification. Rule based systems: inference engine, production systems, problem solving, planning, decomposition, and basic search techniques. AI languages: symbolic and coupled processing prolog: objects and relations, compound goals, backtracking, search mechanism, dynamic databases, lisp, program structure and operations, functions, unification, memory models. Fields of AI: heuristics and game plying, automated reasoning, problem solving, computational linguistics and natural language processing, computer vision, intelligent agents, robotics AI based computer systems: sequential and parallel inference machines, relation between AI and artificial neural nets, fuzzy systems. Students will gain experience in applying AI techniques to health care problems.

ثالثا: متطلبات التخصص

60 ساعة معتمدة (42 ساعة إجباري + 12 ساعة اختياري + 6 مشروع تخرج)

أ. المقررات الاجبارية

(42) ساعات معتمدة اجبارية مقسمة كما يلي:

MED300: Basics of Histopathology

This course provides the common medical terminology of the structure and function of human cells in relation to the diagnosis of abnormalities, malignancies (cytology) and the formation of tissue (histology). Fundamentals of genetics include gene expression and terminology of genetic disorders.

MED301: Clinical Pharmacology and Drug Development

This course provides the common medical terminology of drug principles, treatment of different diseases, and principles of drug designs.

MED302: Public Health Informatics

This course provides an introduction to public health informatics, developing the knowledge and skills of systemic application of information, computer science, and technology to public health practice. data sources and data tools, public health information standards, privacy, confidentiality, and security of public health information, electronic health records. new means of data collection and accessibility, informatics in disease prevention and epidemiology, risk factor information systems, decision support and expert systems in public health, delivery of preventive medicine in primary care. Public health informatics is the systematic application of information and computer science and technology to public health practice, research and learning. This course focuses on developing the knowledge and skills of systemic application of information, computer science, and technology to public health practice. Students will acquire a basic understanding of informatics in public health practice and be able to apply the skills of using some informatics tools in public health practices.

IS300: Health Care Database Management

An introduction to the theory and design of database management systems especially for health care applications. Topics covered include internals of database management systems, fundamental concepts in database theory, and database application design and development. In particular, logical design and conceptual modeling, physical database design strategies, relational data model and query languages, query optimization, transaction management and distributed databases.

DS300: Information Systems Project Management in Health Care

This course introduces the fundamental principles of project management from an information technology (IT) perspective as it applies to health care organizations (HCOs). Critical features of core project management are covered including: integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, and procurement management. Also covered is information technology management related to project management: user requirements management, infrastructure management, conversion management, software configuration,

workflow management, security management, interface management, test management, customer management, and support management. The following areas of change management related to project management will also be covered: realization management, sponsorship management, transformation management, training management, and optimization management. Students will explore and learn hands-on skills with project management software assignments and participate in a health care systems implementation course-long group project intended to apply these newly developed knowledge and skills in a controlled environment.

IS301: Geographical Information Systems for Health Care

Provides an introduction to Geographic Information Systems and their applications especially in health care. Emphasizes the concepts needed to use GIS effectively for manipulating, querying, analyzing, and visualizing spatial-based data. Industry-standard GIS software is used to analyze spatial patterns in social, economic and environmental data, and to generate cartographic output from the analysis. The versatility of GIS in a public health setting will be examined and will include exercises involving GIS applications in health marketing, demography, epidemiology, and health care systems. Other issues covered in the class will be the ethics of GIS, manipulation of data, sources of data, and understanding some commonly used public health datasets.

IT301: Medical Signal Processing

This course will cover : Digital processing of signals, sampling, difference equations, discrete-time Fourier transforms, discrete and fast Fourier transforms, digital filter design, LTI systems, Z-transform, Multirate signal processing, Filter Banks, Wavelets and Applications to mp3 and JPEG , Overview of FIR and IIR filter design techniques, DFT, FFT, and role of DCT in MPEG and JPEG, and Spectral Analysis. The application of all these techniques in medical information system will be discussed.

IT400: Medical Image Processing

This course will provide students with a preliminary understanding of the theory and practice of medical image processing. Basic concepts and fundamentals of medical image processing and analysis will be described in the course. The spatial frequency domain (The sampling theorem, template matching and the convolution theorem, spatial filtering). Enhancement and restoration, image segmentation. Image representation: (Spatial differentiation and smoothing, template matching, region analysis, contour following). The application of all these techniques in medical information system will be discussed.

IS400: Information Security in Health Care

The course will cover concepts, applications and techniques of data security in health care system. Topics include health care industry, regulatory environment, decision making, policy assurance, information management, access control, risks and vulnerabilities management, database security, web security, personnel and physical security issues, and issues of law and privacy. Areas of particular focus include secure health care system design, implementation, data encryption and decryption, attacks, and techniques for responding to security breaches.

IS302: Medical Decisions Support Systems

This course is designed to provide an overview of decision support systems in health care, with a particular emphasis on design, evaluation and application of clinical decision support systems (CDSS) across all health care settings – in-patient, ambulatory care, long-term care, pharmacy,

etc. The course explores the background and features of CDSS. Students will be introducing to the theoretical, statistical, and practical concepts underlying modern medical decision making. Students will be provided a review of the multiple methods of knowledge generation for clinical decision support systems (CDSS) and create their own prototype of CDSS. Current implementations of stand-alone and integrated CDSS will be evaluated. Techniques for planning, management, and evaluation of CDSS implementations will be reviewed

IS401: Big Data Analysis in Health Care

This course provides a comprehensive and rigorous introduction to big data analytics in health care. It will describe the hardware/software infrastructures that are used today for big data (e.g., Hadoop, Hive) and the implications of these infrastructures for the accurate and efficient analysis of big data for health care applications. Students will learn the mathematical, statistical, artificial intelligence, and modeling techniques that have been developed for analysis of big data, especially for health care applications. Also, it will describe the visualization techniques which are useful for displaying big data analysis results for meaningful interpretation of the results by humans. It will use current real-world problems involving big data analytics in health care, including the Big Data to Knowledge (BD2K) initiative of the National Institutes of Health (NIH). Students will gain experience in applying the techniques of big data analytics to health care problems.

IS402: Process Improvement in Health Care

This course examines the processes (internal and external to an organization) used to measure, evaluate and improve the quality, efficiency and effectiveness of healthcare. The goal of this course is to introduce students to the management of operations and explore how healthcare organizations can use advance methods to improve healthcare processes, delivery, and outcomes. Specific focus will be on analyzing cycle times (e.g., patient wait times), measuring productivity, streamlining process flows, tracking outcomes and performance metrics, and generally improving health management processes and health outcomes. The process improvement will be measured by how it can improve quality of care and safety of healthcare delivery, reduce waste, and reduce costs. The role of technology and innovative approaches in improving continuing quality improvement in healthcare delivery will be presented.

IS403: Medical Data Warehouses and Data Mining

The objective of this course is to understand the fundamentals of data warehousing, data mining, and decision support systems especially for health care applications. Topics include basic data warehouse architecture, data consolidation, warehouse internals (storage and indexing materialized views and aggregate pre-computation), Online Analytical Processing (OLAP) systems, main operations of data mining, system integration issues in decision support tools, survey of existing mining and OLPA products, and success and failure stories of data mining. Students will gain experience in applying data mining techniques to health care problems.

CS400: Human Computer Interaction in Health Care

The dynamics of human-computer interaction (HCI) directly impacts health care. This course will introduce the student to usable interfaces and the study of social consequences associated with the changing environment due to technology innovation.

ب. المقررات الاختيارية

(12) ساعات معتمدة يختارها الطالب من بين المقررات الاختيارية التالية

IT401: App Development for Health Care

This course provides an introduction to mobile Applications (apps) development with an emphasis on health information technology projects. Topics cover iOS development environment setup, the Swift language syntax, Model-View-Controller design patterns, iOS apps lifecycle, GUI implementation, multi-touch handling, graphics processing, file handling, SQLite database handling, audio and video processing, multi-platform support for iPhone and iPad, maps displaying, and web service interfacing.

DS400: Health Services Planning and Evaluation

This course is an in-depth review of basic planning & evaluation techniques for the implementation of community health care program. The course is designed & will be taught employing comparative methodology. The material will be taught using examples & experiences from multiple international examples. The course covers the interdependence between policy and planning and management. It will consist of policy analysis techniques as well as the conceptual framework for the planning and management of health care programs. The course also reviews essential methods for effective planning & evaluation considering the economic, political epidemiological, demographic, and other components that contribute to the assessment of health needs and resource allocation.

IT402: Consumer Health Informatics

Consumer Health Informatics is a relatively new application of information technologies in the field of health care that aims to engage and empower consumers to become involved in their health care. This course provides an introduction to, and overview of, consumer health informatics, mobile health (mHealth), and social media applications used in health care. It explores the development of consumers as ePatients and tools such as personal health records (PHRs), as well as the fluid nature of social media in medicine and the emerging area of mobile health (mHealth). Students will learn from a combination of lectures and a hands-on approach of interacting directly with the tools and technologies discussed.

DS401: Lean Six Sigma Yellow Belt for Health Care

Lean Six Sigma for Health Care (Yellow Belt) participants will learn the basic philosophy, tools, and techniques to deliver breakthrough business improvements that will reduce waiting times, improve quality, and reduce costs in a health care environment. More specifically, they will learn to apply a comprehensive set of 15-20 Lean Six Sigma process improvement tools by using the PDCA (Plan, Do, Check, Act) problem solving model. They will learn techniques for both quantitative and qualitative analysis, as well as methods and tools for waste reduction and process enhancement and acceleration. The course also covers how to map out processes and identify sources of variation, as well as to gain a basic understanding of descriptive statistical analysis. Finally, they will learn how to perform basic pilot studies and analyze the results, in order to determine the most effective way to improve and stabilize processes. Candidates work on either an integrated health care case study or on an actual business project and will apply classroom techniques to the project.

IS404: Health Care Analytics and Data Visualization

The course will expose students to health care "big data" focused on current needs such as population health, outcome reporting, clinical decision support, physician quality measurement, and various other measures including CMS initiatives such as meaningful use and Medicare and payer quality reporting requirements. The course will use current real-world problem scenario's where data analytics and visualization can be applied to successfully report on and solve various problem prevalent in today's value-based payer model. Students will learn how to do large scale data mining and the infrastructures needed to support the various system designs such as Hadoop ecosystems and Hadoop based tools. The student will be exposed to the application of predictive analytics specific to health care with an understanding of using data to help deliver quality and safe patient care as well as data driven methods of improving care. The course will expose students to real time data analytics where data is collected and reported on around the clock. The course will also expose student to mobile data acquisition and analysis coming from various local and remote devices. This course will introduce students to data visualization methods which will teach them how to communicate analytical insights to both technical and non-technical audiences.

IT403: Neuroimaging

Neuroimaging methods are used with increasing frequency in clinical practice and basic research. Designed for students and professionals, this course will introduce the basic principles of neuroimaging methods as applied to human subject's research and introduce the neuroscience concepts and terminology necessary for a basic understanding of neuroimaging applications. Topics include the history of neuroimaging, an introduction to neuroimaging physics and image formation, as well as an overview of different neuroimaging applications, including functional MRI, diffusion tensor imaging, magnetic resonance spectroscopy, perfusion imaging, and positron emission tomography imaging. Each will be reviewed in the context of their specific methods, source of signal, goals, and limitations. The course will also introduce basic neuroscience concepts necessary to understand the implementation of neuroimaging methods, including structural and functional human neuroanatomy, cognitive domains, and experimental design.

CS401: Machine Learning for Medical Data Processing

This course will help a student acquire knowledge, skills and insight in machine learning in the domain of medical imaging and sensor data. The course will begin with an introduction to the classical techniques in classification, supervised and unsupervised learning, and regression. This will be followed by the newly developed field of machine learning. While the concepts are general, the focus will be on medical applications of these concepts.

CS402: Computational Systems Biology

This course focuses on the algorithmic and machine learning foundations of computational biology, theory with practice. We study the principles of algorithm design for biological datasets; and analyze influential problems and techniques. We use these to analyze real datasets from studies in genomics and proteomics. [he topics covered include:(l) Genomes: biological sequence analysis, hidden Markov models, gene finding, RNA folding, sequencing, sequence alignment, genome assembly (2) Networks: gene expression analysis, regulatory motifs, graph algorithms, scale free networks, networks, network motifs, network evaluation, and (3) Evolution: comparative genomics, phylogenetics, genome duplication, genome rearrangements evolutionary theory, rapid evolution.

DS402: Computational Intelligence Techniques in Health Care

This course will cover the three main components of computational intelligence: namely evolutionary, fuzzy, neural computation. An emphasis will be made on the application of computational intelligence (CI) techniques to optimization, prediction and modeling especially for health care applications. Related heuristics techniques such as Ant Algorithms, genetic algorithms, neural networks, tabu search, simulated annealing may also be covered. The advantages and limitations as well as the guidelines for selecting the most efficient approach for various types of problems will be addressed. Students will gain experience in applying computational intelligence techniques to health care problems.

IS405: Health Care Enterprise Systems

Health Care enterprise architecture planning, methodology, and frameworks; medical classification and coding systems including health record system design and implementation. Until the past decade, the medical arena has lagged in its reliance on enterprise support systems. The health care system has seen consistent failures in the adoption of electronic medical systems. This course serves to examine the complex requirements involved in correctly planning an enterprise health care system, including the use of electronic medical records.

IT404: Telemedicine Technologies

Medical data transmission using wireless technologies continues to play an increasing role in the health care industry. This course introduces fundamental knowledge of telemedicine technologies. Essential aspects of wireless technologies in patient care, medical information processing, telemedicine systems deployment, safeguarding medical data and privacy, and future trends in health care technologies are covered. Discussions also includes technical perspectives, overview of telemedicine, planning and deployment considerations, scalability to support future growth, integration with existing infrastructure, information security, cryptography, and other critical components of telemedicine technologies.

IT405: Embedded System

Embedded systems are the systems of future with cellular phones, smart-phones, tablets becoming the dominant platforms for computing and communication. This course introduces fundamental knowledge of Embedded systems. The ubiquity of information and the associated need for the computation that accompanies it is driving this revolution only to be accelerated by the new paradigms such as the Internet-of-Things (IoT). These platforms are clearly very different in terms of their processing requirements which are very unique: real-time needs, high performance but at low energy, compact-code and data segments, and most importantly ever-changing software stack. Such unique requirements have led to a complete redesign and reinvention of the both hardware and the software stack from ground up, for example, brand new processors such as ARM, DSPs, network processors were invented all the way up to new virtual machines such as Dalvik, new operating systems such as Android and new programming models and compiler optimizations.

IT406: The Internet of Medical Things

This course will cover the following topics: The importance of IoT in society, the current components of typical IoT devices and trends for the future. IoT design considerations, constraints and interfacing between the physical world and your device will also be covered.

With regards to health care the emergence of connected medical devices such as smart heart rate monitors, blood pressure cuffs, glucometers, asthma inhalers, thermometers, and pill bottles “the Internet of Medical Things" (IoMT), which describes the emergence of Internet-connected devices to improve the lives of users.

ج. مشروع التخرج (6 ساعات معتمدة)

MI400: Project

A group of students have to select one field of Medical Informatics and develop a computer aided system or an application that support that field. Students have to decide requirements of applying and try implementation of their selected system practically where and whenever possible. Junior students can continue to develop and implement one of the systems that were developed by senior students. Developing these systems should be in line with physicians and surgeons needs and discussions.

Medical Informatics Program

Year One			Year Two			Year Three			Year Four		
Semester A											
Code	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**
BS001/ BS002	Qualifying Mathematics or Qualifying Biology	0	CS200	Data Structures and Algorithms	3	IS300	Geographical Information Systems for Health Car	3	IT400	Medical Image Processing	3
CS100	Computer Programming I	3	DS200	Operations Research for Health Care	3	IT300	Telecommunications and Computer Networking in	3	IS400	Information Security in Health Care	3
BS100	Mathematics I	3	IS201	System Analysis and Design for Health Car	3	CS300	Artificial Intelligence in Health Care	3	IS401	Big Data Analysis in Health Care	3
BS102	Electronic Physics	3	IT200	Computer Architecture	3	IS300	Health Care Database Management	3		Elective (1)	3
IT100	Digital Logic Design	3	MED200	Microbiology and Parasitology	3	MED300	Basics of Histopathology	3		Elective (2)	3
IS100	Introduction to Medical Informatics	3	HU200	Ethical Issues in Health Care and Anti-Corruption	2		Humanities Elective (2)	2		Project	3
HU100	English	2									
	Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	18
Semester B											
Code	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**	**Code**	**Subject**	**C.H.**
CS101	Computer Programming II	3	IS201	Database Systems in Health Care	3	IS301	Medical Decisions Support Systems	3	IS402	Process Improvement in Health Care	3
BS101	Mathematics II	3	IT201	Medical Multimedia	3	DS300	Information Systems Project Management in Health Care	3	IS403	Medical Data Warehouses and Data Mining	3
BS103	Discrete Mathematics	3	CS201	Operating Systems	3	MED301	Clinical Pharmacology and Drug Development	3	CS400	Human Computer Interaction in Health Care	3
BS104	Biostatistics	3	DS201	Modeling and Simulation for Health Care	3	IT301	Medical Signal Processing	3		Elective (3)	3
MED100	Anatomy and Physiology	3	MED201	Clinical Biochemistry and Hematology	3	MED302	Public Health Informatics	3		Elective (4)	3
HU101	Report Writing and Presentation Skills	2		Humanities Elective (1)	2		Humanities Elective (3)	2		Project	3
	Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	17		Total Semester	18