كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب

برنامج علوم الحاسب

اللائحة الداخلية

لمرحلة البكالوريوس

تم تعديل اسم كلية هندسة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بجامعة النيل الى كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب بقرار مجلس الجامعة بتاريخ 11 أكتوبر 2017 وما تبعه من قرار مجلس أمناء الجامعة بتاريخ 16 أكتوبر 2016. وتوصية لجنة شئون التعليم والطلاب بمجلس الجامعات الخاصة والأهلية بالموافقة على القرار والمعتمدة من مجلس الجامعات الخاصة والأهلية بتاريخ 13 يناير 2018. جاري استخراج القرار الجمهوري بتعديل اسم الكلية.

مادة (1): رسالة البرنامج:

يهدف برنامج علوم الحاسب إلى توفير المستوى التعليمى المتميز للطلاب، ووضع برامج بحثية قوية لتعزيز شراكة وثيقة مع صناعة تكنولوجيا المعلومات والحوسبة ، بهدف توفير خدمات الحوسبة المتخصصة للمجتمع الصناعى فى مصر وخارجها. يعمل البرنامج على إنشاء ونشر المعرفة من خلال البحوث والتعليم في نظرية وتطبيق الحوسبة وتقديم أساس قوي من خلال الممارسة العملية لعلوم الحاسب. ويلتزم البرنامج فى تحقيقه لرسالته بالتحسين المستمر في الجودة الشاملة للتدريس والبحث العلمى والأكاديمى. كما يتحمل البرنامج مسئولية المشاركة فى التقدم العلمى والتكنولوجى فى مجال تخصصه عن طريق توفير الأساس النظرى والعملى والتقنى للطلاب ليسمح لهم بممارسة العمل المهنى والبحثى سواءً كان هذا العمل فى المجتمع الصناعى أو فى المجال الأكاديمى أو فى مراكز البحوث والتطوير فى المنشآت الصناعية وبحيث يتحول التعليم بالبرنامج إلى نواة صالحة لاستكمال الدراسات العليا على مستوى الماجستير والدكتوراة.

مادة (2): توصيف البرنامج الدراسى بالبرنامج:

تماشياً مع معدلات التطور فى علوم الحاسب فإن كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب بجامعة النيل قامت بتعديل برنامج علوم الحاسب في الجامعة والذى يؤدي إلى درجة البكالوريوس معتمداً نظام الساعات المعتمدة. ومن المتعارف عليه حالياً أن علوم الحاسب تعد من بين الأكثر تنوعا في مجال تكنولوجيا المعلومات والذى يؤثر تقريبا في كل جوانب الحياة. يحتوى البرنامج المزمع إنشاؤه حالياً على التخصصات التالية:

1. علوم الحاسب العام.
2. علوم الحاسب مسار معلوماتية الوسائط.
3. علوم الحاسب مسار معالجة وتحليل البيانات الضخمة .

ويعتمد برنامج علوم الحاسب على توفير اساس صلب للطلاب في التخصصات التى يقدمها. ويتم المسار أثناء الدراسة (معتمداً على الأساس العلمى والتكنولوجي المكتسب) على التطبيقات العملية الحديثة من خلال خطط معملية مدروسة تمكن الطالب من ربط الأساس النظرى بالجانب العملى فى تخصصات البرنامج وذلك عن طريق ربط الدراسة الأكاديمية مع احتياجات الصناعة الحديثة.

مادة (3): أهداف البرنامج:

يهدف برنامج علوم الحاسب إلى تحقيق المستوى الأكاديمى والتقنى اللازم للطلاب للتواكب مع النمو المطرد فى التكنولوجيا الحديثة فى المجتمعات المتطورة وذلك عن طريق تعليم الطلاب المبادئ الأساسية والتقنيات الحديثة فى مجال تخصصات البرنامج مع تدريب الطلاب على ممارسة المنهجية فى التفكير واستخدام الأساليب الحديثة فى حل مشاكل صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والحوسبة مع دراية شاملة بدور صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والحوسبة فى نمو المجتمعات الحديثة. ولتحقيق هذا فإن البرنامج يهدف إلى أن يكون الخريج:

1. مجهزاً علمياً وتقنياً لممارسة مهنة علوم الحاسب والوظائف المتعلقة بها مثل المبرمجين وخبراء أمن الفضاء الالكتروني ومعدي الوسائط المتعددة وخبراء معالجة وتحليل البيانات فائقة الضخمة ومبرمجي الحوسبة البصرية والخوارزميات المتقدمة للتحليل اللغوي بإستخدام الكمبيوتر وغيرها من الوظائف المماثلة في مجال تكنولوجيا علوم الحاسب المتقدمة.
2. قادراً على الالتحاق ببرامج دراسات عليا فى مجال علوم الحاسب والحصول على درجة متقدمة في مجال الحوسبة أو في مجال ذى صلة.
3. قادراً على التعرف على المشاكل التقنية فى مجال علوم الحاسب وتوصيفها بدقة والتعامل معها بمنهجية للوصول إلى حل لهذه المشاكل التقنية وأن يكون قادراً على التواصل مع الآخرين بهذه النتائج.
4. قادراً على التدرج الوظيفى الناجح فى مجال علوم الحاسب ليتبوأ المناصب القيادية كنتيجة لتمكنه من مهارات العمل المتكامل مع فريق العمل وقدرات التواصل مع الآخرين ومهارات حل المشاكل التقنية بأسلوب منهجى.

مادة (4): مخرجات البرنامج ومواصفات الخريج:

المخرج الرئيسى للبرنامج المقترح هو جيل من الخبراء فى تخصص علوم الحاسب بحيث يكون الخريج:

1. ملماً بالتطبيقات المختلفة فى مجال علوم الحاسب مثل نظم قواعد البيانات وأنظمة التشغيل وتصميم المترجمات والذكاء الاصطناعي ونظرية الحاسبات وهندسة البرمجيات ومعالجة الصور الرقميه وانظمة الرؤية بالكمبيوتر وأنظمة الوسائط المتعددة التفاعلية والواقع المختلط والمعزز وغيرها .
2. قادراً على العمل بكفاءة وتكامل فى فريق متعدد التخصصات سواءً كانوا فى نفس تخصصه أو فى تخصصات هندسية أو غير هندسية أخرى.
3. متمكناً بالأساس الرياضى والعلمى والتقنى لحل مشاكل مجال علوم الحاسب.
4. قادراً على استخدام العلوم المكتسبة وتطويعها لتطوير وتصميم البرامج والنظم فى مجال علوم الحاسب بما يتلائم مع احتياجات السوق والمجتمع.
5. قادراً على التواصل شفهياً وكتابةً بمهنية مع المشاركين فى العمل.
6. مقدراً للتعليم والتطور المستمر واكتساب المهارات الجديدة.
7. مقدراً للجوانب الاجتماعية المحيطة والتى تحكمه أحياناً فى تصميم وتطوير المنتجات والخدمات الملائمة للمحيط والمجتمع الذى يعمل فيه فى إطار مجال علوم الحاسب.
8. قادراً على مواصلة الحصول على درجات علمية أعلى من مرحلة البكالوريوس (للطلبة المتفوقين المتميزين).

مادة (5): المعايير الأكاديمية العامة والخاصة للبرنامج:

يلتزم البرنامج المقدم بالمعايير الأساسية المقترحة من قبل الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد كحد أدنى . المعايير الأكاديمية لبرامج الحوسبة والمعلوماتية تحدد المستوى والإمكانيات والقدرات المتوقعة للخريج كالآتى:

أ. الإمكانيات المعرفية والفهم:

من المتوقع أن يكون خريجى برامج الحوسبة والمعلوماتية على دراية عامة بالآتى:

1. الحقائق الأساسية والمفاهيم والمبادئ والنظريات المتعلقة بالحوسبة والمعلومات وتطبيقات الحاسب الآلي بما يتناسب مع برنامج الدراسة.
2. نمذجة وتصميم النظم الحاسوبية مع الاخذ فى الاعتبار لمميزات وعيوب الطرق المختلفة.
3. الأدوات والممارسات والمنهجيات المستخدمة في مواصفات وتصميم وتنفيذ وتقييم نظم وبرامج الحاسوب.
4. المعايير والمواصفات المناسبة للمشاكل المحددة، والاستراتيجيات لحلها.
5. إلى أي مدى يلبي النظام القائم على الكمبيوتر المعايير المحددة للاستخدام الحالي والتنمية المستقبلية.
6. التكنولوجيات الحالية المبني على اساسها الكمبيوتر والاتصالات بين أجهزة الكمبيوتر .
7. مبادئ الإدارة والاقتصاد ذات الصلة بعلوم الحوسبة والمعلومات.
8. القضايا المهنية والأخلاقية والممارسات المهنية والأخلاقية والقانونية المناسبة ذات الصلة لصناعة الحوسبة والمعلومات.
9. التطورات الراهنة في مجال الحوسبة والمعلومات البحثية.
10. المتطلبات والقيود العملية والنظم الحاسوبية العملية.

بالإضافة لهذه المهارات العامة لخريجي برامج الحوسبة والمعلوماتية فإنه من المتوقع لخريجى **برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل** أن يكونوا ملمين بالآتى:

11. فهم الرياضيات الأساسية ذات الصلة بعلوم الحاسب.
12. استخدام لغات البرمجة عالية المستوى.
13. إظهار المعرفة الأساسية وفهم جوهر التحليل والجبر والرياضيات التطبيقية والإحصاء.
14. تفسير وتحليل البيانات النوعية و الكمية.
15. معرفة وفهم مبادئ وتقنيات عددا من المجالات التطبيقية ذات الصلة بالاتجاهات البحثية مثل الذكاء الاصطناعي، ومعالجة اللغات، واستخراج البيانات وقواعد البيانات والحوسبة البصرية.
16. إظهار الفهم النقدي لمبادئ الذكاء الاصطناعي، والتعرف على الأنماط والصور.
17. فهم الموضوعات الأساسية في علوم الكمبيوتر، بما في ذلك الأجهزة والبرمجيات ، مبادئ هندسة البرمجيات ،أنظمة التشغيل ، والحوسبة المتوازية والموزعة، ونظم وأدوات البرمجيات.
18. اختيار موضوعات متقدمة وتوفير فهم أعمق لبعض جوانب هذه الموضوعات، مثل تصميم أنظمة الأجهزة، طرق التحليل والتصميم كائنية المنحى، والذكاء الاصطناعي، والحوسبة المتوازية.

كما إنه متوقع لخريجي برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معلوماتية الوسائط أن يكونوا ملمين بالآتي:

19. إمكانيات التعامل مع البيانات البصرية
20. الوسائل والبرمجيات المتوفرة للتعامل مع بيانات الوسائط المتعددة
21. فهم الموضوعات الأساسية الخاصة بالوسائط المتعددة

و متوقع لخريجي برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معالجة وتحليل البيانات الضخمة أن يكونوا ملمين بالآتي:

22. تحديات التعامل مع البيانات الضخمة
23. الأدوات و البرمجيات المتوفرة للتعامل مع البيانات الضخمة
24. فوائد تحليل البيانات الضخمة
25. فهم الموضوعات الأساسية الخاصة بتحليل البيانات

ب. المهارات الفكرية:

من المتوقع أن يكون خريجو برامج الحوسبة والمعلوماتية قادرين على وجه العموم على:

1. تحليل المشاكل الحاسوبية وتقديم الحلول المتعلقة بتصميم وبناء نظم الحوسبة.
2. إدراك المفاهيم والمبادئ والنظريات والممارسات وراء الحوسبة والمعلومات كفرع أكاديمي.
3. تحديد معايير لقياس وتفسير مدى ملاءمة نظم الحوسبة لانتشارها الحالي والتطور المستقبلي.
4. تحليل واقتراح وتقييم نظم حاسوب بديلة مع الأخذ في الاعتبار القيود العملية ومتطلبات الجودة.
5. تقديم الأفكار والمقترحات والتصاميم باستخدام الحجج المنطقية واساليب العرض الحديثة.
6. تقييم نتائج الاختبارات والتحقق من وظائف أنظمة الكمبيوتر.
7. الحكم السليم على الفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والأثر البيئي لنظم علوم الحاسب.
8. الاطلاع على القضايا المهنية والقانونية والأخلاقية ذات الصلة لصناعة الحوسبة.
9. تقييم الأبحاث في مجموعة من مجالات المعرفة ذات الصلة بعلوم الحاسب.

بالإضافة لهذه المهارات العامة لخريجي برامج الحوسبة والمعلوماتية فإنه من المتوقع لخريجي **برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل** أن يكونوا ملمين بالآتي:

10. تحديد المشاكل التقليدية وغير التقليدية، وتحديد الأهداف نحو حلها، ومراقبة وتحليل النتائج.
11. القدرة على القيام بمقارنات بين الخوارزميات والأساليب والتقنيات ... الخ.
12. القدرة على القيام بتصنيفات البيانات والنتائج والأساليب والتقنيات... الخ.
13. تحديد السمات والمكونات، والعلاقات، والأنماط، والأفكار الرئيسية، والأخطاء.
14. تلخيص الحلول المقترحة ونتائجها.
15. القدرة على ربط منهجيات الحلول مع نتائجها.
16. وضع المعايير والتحقق من الحلول.
17. تحديد مجموعة من الحلول والتصاميم والتقييم النقدي لها وتبرير الحل أو التصميم المقترح.
18. حل مشاكل علوم الحاسب ذات المتطلبات التجارية أو الصناعية الملحة.

19.القدرة على القيام بتصميم مبتكر لحل المشاكل التجارية والصناعية.

كما إنه متوقع لخريجي **برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معلوماتية الوسائط أن يكونوا قادرين على الآتي:**

20. تصميم نظم معالجة المعلومات البصرية
21. برمجة و تقييم أنظمة الوسائط المتعددة
22. اختيار الأدوات و البرمجيات المناسبة للتعامل مع مشكلة محدده في مجال الوسائط المتعددة

و متوقع لخريجي **برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معالجة وتحليل البيانات الضخمة أن يكونوا قادرين على الآتي:**

23. تقييم كفاءة أنظمة تحليل البيانات الضخمة
24. تصميم و تقييم نظم قادرة على التعامل مع البيانات الضخمة
25. اختيار الأدوات و البرمجيات المناسبة للتعامل مع مشكلة محددة في مجال البيانات الضخمة

ت. المهارات العملية والفنية:

من المتوقع أن يكون خريجي برامج الحوسبة والمعلوماتية على دراية عامة بالآتي:

1. تشغيل المعدات الحاسوبية، ومعرفة الخصائص المنطقية والمادية والقدرات والقيود لنظم الحوسبة.
2. تنفيذ المعرفة الحوسبية الشاملة والمهارات في المشاريع ذات الصلة وفي حل المشاكل العملية .
3. تركيب أجهزة ونظم الحوسبة ومعرفة الأدوات المستخدمة في بناء وصيانة وتوثيق تطبيقات الحاسوب.
4. تطبيق مهارات الحوسبة واسترجاع المعلومات في مجالات مشاريع المجتمع والصناعة.
5. تطوير مجموعة من المهارات البحثية الأساسية، من خلال استخدام الموارد المتاحة على الانترنت.
6. تصميم وتنفيذ وصيانة وإدارة النظم والبرمجيات.
7. تقييم الآثار والمخاطر أو جوانب السلامة الخاصة بتشغيل المعدات الحاسوبية.
8. التعامل مع البيانات الضخمة وتقييم المخاطر واستخلاص النتائج.

بالإضافة لهذه المهارات العامة لخريجي برامج الحوسبة والمعلوماتية فإنه من المتوقع لخريجي **برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل** أن يكونوا ملمين بالآتي:

9. استخدام لغات البرمجة المناسبة، النظم القائمة على شبكة الإنترنت وأدوات ومنهجيات التصميم، ونظم المعرفة وقواعد البيانات.
10. التواصل بشكل فعال عن طريق الوسائل السمعية والكتابيه والبصريه .
11. القدرة على الحصول على المعلومات وإدارتها باستخدام شبكة الانترنت و المصادر العلمية.
12. الإعداد والتحضير للندوات بمستوى مهني محترف.
13. تحضير التقارير التقنية والرسائل العلمية باستخدام تكنولوجيا المعلومات وإظهار معرفة كاملة بالحاسوب.
14. تحديد وتصميم وتنفيذ النظم الحاسوبية.
15. تقييم النظم من حيث سمات الجودة العامة والمقايضات المحتملة في حل مشكلة معينة.

16. تطبيق مبادئ الإدارة الفعالة للمعلومات ونظم المعلومات، ومهارات ترتيب المعلومات واسترجاع المعلومات من مختلف الأنواع بما في ذلك النصوص والصور والصوت والفيديو.
17. تطبيق مبادئ التفاعل بين الإنسان والكمبيوتر لتقييم وبناء مجموعة واسعة من المواد بما في ذلك واجهات المستخدم، وصفحات الشبكة العنكبوتية ، وأنظمة الوسائط المتعددة.
18. تحديد المخاطر وجوانب السلامة الخاصة بتشغيل المعدات الحاسوبية ضمن تطبيقات معينه.
19. نشر فعال للأدوات المستخدمة في بناء وتوثيق البرمجيات، مع المسار بشكل خاص على الفهم الشامل لعملية استخدام أجهزة الحاسوب في حل المشاكل العملية.

كما إنه متوقع لخريجي برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معلوماتية الوسائط أن يكونوا قادرين على الآتي:

20. تنفيذ و توثيق نظم معالجه و تحليل البيانات البصرية
21. تدريب آخرين على التعامل مع نظم الوسائط المتعددة
22. البحث عن احدث تقنيات التعامل مع نظم الوسائط المتعددة

و متوقع لخريجي برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل، مسار معالجة وتحليل البيانات الضخمة أن يكونوا قادرين على الآتي:

23. تنفيذ و توثيق نظم معالجه و تحليل البيانات الضخمة
24. تدريب آخرين على التعامل مع نظم معالجه و تحليل البيانات الضخمة
25. البحث و التنقيب عن احدث تقنيات التعامل مع البيانات الضخمة

ث. المهارات العامة:

من المتوقع أن يكون خريجو برنامج علوم الحاسب بجامعة النيل قادرين على:

1. إثبات القدرة على الاستفادة من الموارد التعليمية والتعلم الذاتي.
2. إظهار مهاراتهم في العمل في مجموعة، وإدارة الفريق، وإدارة الوقت والمهارات التنظيمية.
3. استخدام واسترجاع المعلومات .
4. استخدام مزيج ملائم من الأدوات والوسائل في إعداد وتقديم تقارير لمجموعات وإدارات مختلفة بما في ذلك إدارات التقنية والصناعة و المجتمع الأكاديمي.
5. إظهار المهارات الحسابية المناسبة في فهم وعرض القضايا التي تنطوي على البعد التقني
6. الكشف عن مهارات الاتصال والخطابة، ومهارات العرض، ومهارات الكتابة، وفعالية استخدام وسائل التواصل المختلفة لمجموعة متنوعة من الجماهير.
7. مهارة استخدام وسائل الحوسبة المتاحة في المجال العام.
8. إظهار تقدير الحاجة إلى مواصلة التطوير المهني كشرط للتعلم مدى الحياة.

مادة (6): تفاعل البرنامج مع احتياجات السوق:

من الأهداف الرئيسية للبرنامج المقترح هو التفاعل المستمر مع احتياجات سوق العمل حيث أن ذلك السوق هو ما يمثل المستهلك الحقيقى لنتاج برنامج علوم الحاسب المقترح. وتماشياً مع نظام الجودة الشاملة فإن مخرجات البرنامج لابد وأن تتوافق مع متطلبات السوق وعليه فإن الجامعة ملتزمة بالتواصل مع هيئات وشركات قطاع تكنولوجيا المعلومات للتعرف على الاحتياجات الحقيقية للخريجين من البرنامج الجديد وكذلك لتشكيل قنوات مستمرة لتدريب الطلاب فى تلك الشركات. وعليه فإن الجامعة ملتزمة بتطوير المقررات الدراسية طبقاً للمستجدات فى المجتمع العملي والاكاديمي.

مادة (7): التشابه والتمايز عن البرامج المشابهة:

يقدم البرنامج الجديد نموذجاً للأسلوب المنهجى فى التعليم الجامعى فى تخصص علوم الحاسب حيث يستفيد البرنامج من الخبرات المتراكمة فى البرامج المشابهة على المستوى المحلى والمستوى الدولى لتقديم برنامج دراسى يعتمد على:

1. توفير الأساس النظرى المناسب للتخصص بما يواكب ما يتم تدريسه فى الجامعات العريقة محلياً وعالمياً وينقسم هذا إلى شقين أساسيين:
   - تقديم الأساس النظرى والذى يخدم خريجى برامج الحوسبة والمعلوماتية بصفة عامة لتكوين الأرضية الثابتة للتقدم فى علوم التخصص.
   - تقديم الأساس النظرى والذى يرتفع بمستوى الطلاب إلى مستوى التخصص في علوم الحاسب معتمداً على دراسة ما يتم تدريسه بالأقسام المماثلة فى مصر وخارجها.
2. توفير نظام الساعات المعتمدة والذى يتيح للطلبة الاختيار من مجموعة من المقررات للتعمق فى تخصص أكثر دقة من التخصص العام.
3. توفير معامل متكاملة للتطبيقات العملية المصاحبة للدراسة النظرية.
4. توفير خطة تدريب عملى داخل وخارج الجامعة لتتماشى مع متطلبات المقررات الدراسية والتطور المستمر فى احتياجات الصناعة.

مادة (8): المقررات الدراسية ومدى ملاءمة مخرجاتها المستهدفة مع مخرجات البرنامج المستهدفة

الجدول المرفق يستعرض مقارنة بين مخرجات المقررات الدراسية المستهدفة للبرنامج المقترح مع متطلبات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (NARS).

مادة (9): الإشراف على المقررات العامة

تعهد لجنة البرنامج إلى إدارة التعليم العام بجامعة النيل فى الإشراف على المقررات العامة والخاصة بالإنسانيات والعلوم الاجتماعية وهى: موضوعات مختارة في العلوم الإنسانية والفنون ، موضوعات مختارة في العلوم الاجتماعية ، التراث العربى والمصرى ، التنوع وثقافات العالم المختلفة.

مادة (10): منح الدرجات العلمية

تمنح جامعة النيل بناء على طلب مجلس كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب درجة البكالوريوس فى علوم الحاسب.

مادة (11): شروط القيد

- يسمح بالقيد للحاصلين على شهادة الثانوية العامة (علمي رياضة أو علمي علوم)، أو ما يعادلها ، ممن تم قبولهم طبقا لقواعد ولوائح مجلس الجامعات الخاصة والأهلية.
- تضع الكلية قواعد عامة للقبول بحيث تكون رغبة الطالب ومبدأ تكافؤ الفرص هى الأساس فى قبول طلاب بنظام الدراسة فى هذه اللائحة.

مادة (12): نظام الدراسة

- الدراسة بنظام الساعات المعتمدة، وتحسب ساعات التدريس كالتالى: الساعة المعتمدة تعادل ساعة محاضرة، أو فى المتوسط ساعتين تمارين أو معمل.
- الدراسة باللغة الإنجليزية، ويتم عقد امتحان لتحديد مستوى الطالب وتحديد المقررات التأهيلية التى يحتاجها فى اللغة.

مادة (13): مواعيد الدراسة والقيد

- تقسم السنة الدراسية إلى ثلاثة فصول دراسية على النحو التالى:

الفصل الأول: لمدة 15 أسبوع
الفصل الثانى: لمدة 15 أسبوع
الفصل الصيفى: ولمدة 6 أسابيع

يتم القيد لأى مرحلة خلال أسبوعين قبل بدء أى فصل دراسى بعد استيفاء شروط القيد ودفع الرسوم المقررة.

مادة (14): مدة الدراسة

- الحد الأدنى لمدة الدراسة سبع فصول رئيسية ، مع العلم أن جامعة النيل تتبع ما يمليه قانون تنظيم الجامعات الخاصة و الاهلية.

مادة (15): رسوم الدراسة

- يتم تحديد رسوم الخدمة التعليمية المقررة ، لكل ساعة معتمدة ، بمعرفة الجامعة بناء على اقتراح مجلس الكلية سنويا.
- يوقع الطلبة على تعهد بالالتزام بدفع رسوم الخدمة التي تقترحها الكلية، وتوافق عليها الجامعة، مع الالتزام بنفس الرسوم للطالب منذ التحاقه وحتى تخرجه.

- تحصل رسوم الخدمة التعليمية كل فصل دراسى، وتقدر قيمة رسوم الخدمة التعليمية بعدد الساعات التى يسجل فيها الطالب كل فصل دراسى (الفصل الأول والفصل الثانى) ، وبحد أدنى ما يقابل رسوم خدمة تعليمية لعدد 12 ساعة معتمدة فصليا. وتكون رسوم الخدمة التعليمية للفصل الصيفى معتمدة على عدد الساعات المعتمدة التى سجل فيها الطالب.

مادة (16): شروط التسجيل

- يمكن للطالب التسجيل في الفصل الأول أو الثانى فى مقررات تصل ساعاتها المعتمدة إلى 19 ساعة. ويمكن للطالب التسجيل فى الفصل الصيفى فى مقررات لا تزيد ساعاتها المعتمدة عن 7 ساعات ، وبحيث يستوفى شروط التسجيل في كل مقرر، وبعد استشارة المرشد الأكاديمي ، وفى المواعيد المحددة بتوقيتات التسجيل وقواعده التى تصدرها الكلية سنويا وتنشر فى دليل الطالب ، ولا يعتبر التسجيل نهائيا إلا بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة كل فصل دراسى .

- يجوز السماح للطالب وبموافقة المرشد الأكاديمى التسجيل فى ساعات معتمدة إضافية بحد أقصى 21 ساعة معتمدة بشرط أن يكون المعدل التراكمى للطالب أعلى من 3.0 وألا يكون ذلك خلال السنة الأولى.

- الطالب الذى يقل متوسط مجموع درجاته عن 2.0 يسمح له بالتسجيل فى مواد بحد أقصى 13 ساعة معتمدة فى الفصل الدراسى الواحد.

- الطالب المتأخر عن مواعيد التسجيل ، لا يعد تسجيله في المقررات الدراسية نهائيا ، إلا إذا كان هناك مكان ، **ويكون ذلك في خلال أسبوعين من إنتهاء فترة التسجيل الأساسية** ويدفع رسوم تأخير تسجيل بالإضافة إلى رسوم الخدمة التعليمية المقررة.

- لا يجوز للطالب التسجيل فى مقرر له متطلبات سابقة ، قبل استيفاء شروط النجاح فى المقررات السابقة.

- يمكن تسجيل طلاب كمستمعين فى بعض المقررات ، لو كان هناك مكان لهم ، وذلك بعد تسجيل الطلاب النظاميين ، ولا يحق لهم دخول الامتحان أو الحصول على شهادة بالمقررات.

- يمكن لمجلس الكلية تعديل المتطلبات السابقة للمقررات، أو الموافقة على استثناءات لحالات معينة، إذا اقتضت الحاجة لذلك مع العلم أن جامعة النيل تتبع ما يمليه قانون تنظيم الجامعات الخاصة والاهلية.

مادة (17): متطلبات الدراسة

تحتوى البرامج المقدمة بالكلية على متطلبات مشتركة للجامعة والبرنامج على النحو التالى:

Curricula Contents for the Computer Science Degree

Subject Area	Number of Credits	Tolerance %
الإنسانيات واللغة Language, Humanities and Social Sciences	12	9%
العلوم الأساسية Mathematics & Basic Sciences	22	16%
علوم الحاسب الأساسية Basic Computing Sciences	36	27%
تطبيقات علوم الحاسب Applied Computing Sciences	37	28%
مشروعات Projects	3	2%
تدريب Training	7	5%
المجموع Subtotal	**117**	87%
مقررات مميزة للجامعة (Institution character Identifying Subjects)	18	13%
مجموع الساعات المعتمدة **Total Credit Hours**	**135**	**100%**

مادة (18):متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس

- للحصول على درجة البكالوريوس فى علوم الحاسب ، لابد أن يجتاز الطالب عدد **135** ساعة معتمدة ، طبقا للمتطلبات التى تعرضها هذه اللائحة ، وبمتوسط نقاط لا يقل عن **2.00**
- يطلب من الطالب تقديم مشروع للتخرج ، كما هو موضح فى هذه اللائحة ، ويجوز أن يكون المشروع مقسما على فصلين دراسيين متتاليين، ولا يتخرج الطالب إلا بعد أن يستوفى شروط النجاح فى المشروع.
- يؤدى الطالب تدريبا عمليا تحت إشراف الكلية.

مادة (19): المرشد الأكاديمى

- تعين لجنة البرنامج ، لكل طالب ، عند التحاقه بالدراسة ، مرشدا أكاديميا من بين أعضاء هيئة التدريس ، يمكن أن يستمر معه حتى نهاية الدراسة.

- يلتزم المرشد الأكاديمى بمتابعة أداء الطالب ، ومعاونته فى أختيار المقررات كل فصل دراسى ، وأن يطلب وضع الطالب تحت الملاحظة لفصل او لفصلين دراسيين، مع خفض عدد الساعات المسجل فيها وبحد أدنى 13 ساعة معتمدة وذلك فى حالة حصول الطالب على معدل تراكمى أقل من 2.0.

مادة (20): شروط التعديل والإلغاء والانسحاب

- يحق للطالب تغيير مقررات ، سجل فيها ، بأخرى ، خلال أسبوعين من بدء الدراسة ، ولا يسرى ذلك على الفصل الصيفى.
- يحق للطالب الانسحاب من المقرر (ولا ترد له الرسوم)، قبل إنقضاء 80% من مدة الفصل الدراسى على الأكثر.
- الطالب الذي يرغب فى الانسحاب من فصل دراسى ، لظروف المرض أو بعذر تقبله الكلية، عليه التقدم بطلب لشئون الطلاب ، ويحصل على موافقة على الانسحاب ولاتدخل له هذه المقررات في حساب المتوسط العام ، على أن يقوم بإعادة المقررات التى سجل فيها فى فصل دراسى لاحق .
- يحق للطالب إعادة التسجيل في أى مقرر رسب فيه ، ويعيد المقرر دراسة وامتحانا ، بعد دفع رسوم الخدمة التعليمية المقررة .

مادة (21): تقديرات مقررات متطلبات الدراسة

- تقدر نقاط كل ساعة معتمدة على النحو التالى:

الدرجة	عدد النقاط	التقدير
97 % إلى 100%	4.00	A+
من 90% وأقل من 97%	4.00	A
من 85% وأقل من 90%	3.70	A-
من 80% وأقل من 85%	3.30	B+
من 75% وأقل من 80%	3.00	B
من 70% وأقل من 75%	2.70	B-
من 65% وأقل من 70%	2.30	C+
من 62% وأقل من 65%	2.00	C
من 58% وأقل من 62%	1.70	C-
من 55% وأقل من 58%	1.30	D+
من 50% وأقل من 55%	1.00	D
أقل من 50%	0.00	F

ملحوظة: التقدير A+ يحتسب بعدد نقاط 4.00 مماثل للتقدير A ويعتبر هذا التقدير تكريماً للطالب المتميز تميزاً غير اعتيادياً.

مادة (22): حساب متوسط النقاط

- لا يعتبر الطالب ناجحا في أى مقرر إلا إذا حصل على تقدير D على الأقل.
- لابد من نجاح الطالب فى المقررات التي تعتبر متطلبات لمقررات تالية ، قبل التسجيل فى تلك المقررات.

- لا يحصل الطالب على البكالوريوس إلا إذا حقق متوسط نقاط قدره 2.00 على الأقل.
- يحسب مجموع النقاط التي حصل عليها الطالب في أى فصل دراسى، على أنها مجموع نقاط كل المقررات التى درسها فى هذا الفصل الدراسى.
- يحسب متوسط نقاط أى فصل دراسى، على أنه ناتج قسمة مجموع النقاط التى حصل عليها الطالب فى هذا الفصل، مقسوما على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.
- المقرر الذى يحصل فيه الطالب على أقل من D ، يتم اعتباره فى متوسط النقاط ولا يعتد به ضمن الساعات المعتمدة المقررة ، إلا إذا أعاده ونجح فيه فتحسب الأخيرة فقط وبحد أقصى B مع العلم أن جامعة النيل تتبع ما يمليه قانون تنظيم الجامعات الخاصه و الاهليه.
- يسمح للطالب ، فيما عدا حالات الغش، بإعادة مادة أو استبدالها بأخرى مرة واحدة لتحسين درجته فيها بعد موافقة رئيس لجنة البرنامج المختص بتلك المادة. وفى هذه الحالة تدخل الدرجة الجديدة في حساب مجموع الدرجات، وتظهر الدرجة السابقة فى الشهادة ولكن لا تدخل فى حساب متوسط مجموع الدرجات.
- -يحق للطالب الراسب بسبب الغش إعادة المادة ولكن تظهر الدرجتان فى شهادته حتى إذا لم يستهلك 12 ساعة معتمدة من المواد المعادة.
- يحسب متوسط نقاط التخرج (بعد نجاحه في مجمل متطلبات التخرج)، على أنه ناتج قسمة مجموع كل نقاط المقررات التى درسها الطالب (بغض النظر عن نتيجة الامتحان ، سواء نجح أو رسب فيها) على مجموع الساعات المعتمدة لهذه المقررات.

مادة (23): تقديرات المقررات التي لا تحسب ضمن المتطلبات

- المقررات التى يسجل فيها الطالب كمستمع ، أو التى يطلب فيها النجاح فقط ، أو لم يكملها لسبب قبلته الكلية ، ولا تدخل في حساب متوسط النقاط ، ويرصد له أحد التقديرات التالية:

التقدير	المدلول	
S	Satisfactory	مرض
U	Unsatisfactory	غير مرض
W	Withdrew	انسحاب
AU	Audit	مستمع
F	Fail	راسب
P	Pass	ناجح

مادة (24): تعريف حالة الطالب

كلما أكمل الطالب 20% من متطلبات التخرج ، كلما اعتبر منتقل من مستوى إلى مستوى أعلى منه ، ولا يتطلب ذلك تحديد نوعية أو مستوى المقررات التى أكملها الطالب ، ويعتبر ذلك تعريف تقريبي لموقع الطالب بالكلية حسب ما يلى:

تعريف موقع الطالب بنظام الدراسة	عدد الساعات المعتمدة التى اجتازها الطالب بنجاح	
	من	إلى
Freshman	0	35
Sophomore	36	70
Junior	71	105
Senior	106	135

مادة (25): أسلوب تقييم الطالب

- يتم توزيع درجات كل مقرر بين: أعمال سنة ، عملي/شفوى، امتحان نصف الفصل ، الامتحان التحريرى النهائى ويقرر أستاذ المادة ، بعد موافقة مدير البرنامج، نسب التوزيع.
- لابد أن يحضر الطالب نسبة لا تقل عن 75% من المحاضرات والتمارين والمعامل وإلا يعد الطالب راسبا ويحصل على تقدير (**F**) .
- يعد الطالب راسبا إذا حصل في مجموع درجات المقرر على تقدير (**F**) .
- عند إعادة الطالب لأى مقرر رسب فيه ، فإنه يعيده دراسة وامتحانا، ويقيم مرة أخرى بالكامل، وتحسب له نقاط المقرر فى الإعادة.
- يجوز للمرشد الأكاديمى طلب إعادة الطالب لبعض المقررات التى نجح فيها من قبل أو إضافة مقررات جديدة له ، بغرض رفع متوسط النقاط ليحقق متطلبات التخرج.
- تتبع جامعة النيل، ما يمليه قانون تنظيم الجامعات الخاصة والاهلية.

مادة (26): مراتب الشرف ومنح التفوق

تمنح مرتبة الشرف للطالب الذى لا يقل معدله التراكمى عن 3.40 خلال جميع فصول الدراسة ببرامج الساعات المعتمدة ، ويشترط ألا يكون الطالب قد حصل على تقدير F في أى مقرر خلال دراسته بالكلية. وتضع الكلية بالاشتراك مع إدارة الجامعة نظاما لتشجيع المتفوقين بنسب متدرجة مع المعدل التراكمى.

مادة (27): التحويل بين البرنامج

يجوز للطالب طلب التحويل إلى البرامج محل هذه اللائحة ، من البرامج التي تطرحها نفس الكلية أو كليات أخرى بالجامعة ، وذلك قبل وصول الطالب إلى مرحلة الـ Senior ويجوز تحويل الساعات المعتمدة المشتركة بين البرنامجين ، وبعد موافقة لجنتي البرنامجين و مجلسى الكليتين.

مادة (28): التحويل من جامعات أخرى

- لتحويل الساعات المعتمدة لمادة من جامعة أخرى ، يجب على الطالب أن يكون حاصلا على الأقل على 2.0 في المادة. ويقرر البرنامج المختص عدد الساعات الدراسية المحتسبة للتحويل. ويعود قرار قبول الطالب في نفس التخصص إلى مدير البرنامج.
- -إذا كان الطالب محولا من جامعة لا تستخدم نظام الساعات الدراسية المعتمدة، يتم حساب درجاته فى المواد المحولة وفقا للجدول التالى:

نظام الفصلين الدراسيين		نظام الساعات المعتمدة	
التقدير	النسبة المئوية	عدد النقاط	التقدير
امتياز	97% to 100%	4.00	A+
	90% to 97%	4.00	A
	85% to 90%	3.70	A-
جيد جدا	80% to 85%	3.30	B+
	75% to 80%	3.00	B
جيد	70% to 75%	2.70	B-
	65% to 70%	2.30	C+
مقبول	62% to 65%	2.00	C

و لا يتم قبول طلبات تحويل لمواد يكون تقدير الطالب فيها أقل من 62%.

مادة (29): تشكيل لجان الممتحنين:

يتم تشكيل لجان الممتحنين من أستاذ المادة ومن يختاره رئيس البرنامج من أعضاء هيئة التدريس القائمين بالتدريس فعلياً.

مادة (30): الإنذار الأكاديمي وقواعد الفصل من الدراسة

- إذا إنخفض متوسط النقاط التراكمى للطالب الى أقل من 2.00 فى نهاية أى فصل دراسى رئيسى ، يصبح الطالب منذراً أكاديمياً ، إلى أن يرفع متوسط نقاطه التراكمى إلى 2.00 على الأقل.
- يجوز السماح للطالب المنذر أكاديميا إعادة دراسة المقررات التى سبق نجاحه فيها بتقدير أقل من C بغرض رفع متوسط نقاطه التراكمى إلى 2.00 على الأقل ، بعد تسديد الرسوم الدراسية النظامية لتلك المقررات ، ويحتسب له التقدير الذى حصل عليه فى الاعادة بحد أقصى B^{+} ، وعند حساب متوسط النقاط التراكمى يحتسب للطالب التقدير الاخير فقط، على أن تذكر جميع التقديرات التى حصل عليها الطالب فى سجله الاكاديمى.
- الطالب المستجد بالمستوى العام الذى لا يتمكن من تحقيق متوسط نقاط تراكمى $\leq$ 1.00 بنهاية ثانى فصل دراسي رئيسى له ، لا يسمح له بالتسجيل فى أية مقررات ذات مستوى أعلى من مقررات المستوي العام ، الا اذا تمكن من رفع متوسط نقاطه التراكمى الى $\leq$ 1.50
- يتم فصل الطالب من الدراسة فى أى من الحالات التالية:

1- الطالب المستجد الذى لايتمكن من رفع متوسط نقاطه التراكمى إلى $\leq$ 1.50 فى نهاية الفصل الدراسي الرابع من بدء التحاقه بالبرامج.
2- الطالب الذى يتكرر انخفاض متوسط نقاطه التراكمى عن 2.00 فى أربعة فصول دراسية رئيسية متصلة وبحد أقصى ثمانية فصول دراسية رئيسية غير متتالية منذ بدء التحاقه بالبرامج.

3- الطالب الذى لا يتمكن من استكمال متطلبات التخرج خلال ستة عشر فصلاً دراسياً رئيسيًا ، عدا الفصول التى يتم فيها ايقاف قيد الطالب لعذر يقبله مجلس الكلية.
4- الطالب الذى يقوم بايقاف قيده لاكثر أربعة فصول دراسية رئيسية خلال فترة دراسته ببرامج الساعات المعتمدة، ويجوز لمجلس الكلية السماح للطالب بفرصة واحدة اضافية لإيقاف القيد فى حالة وجود عذر قهرى يقدره المجلس.
5- الطالب الذى لا يقوم بالتسجيل فى أى مقررات لأكثر من فصلين دراسيين رئيسيين متتاليين خلال فترة دراسته ببرامج الساعات المعتمدة.

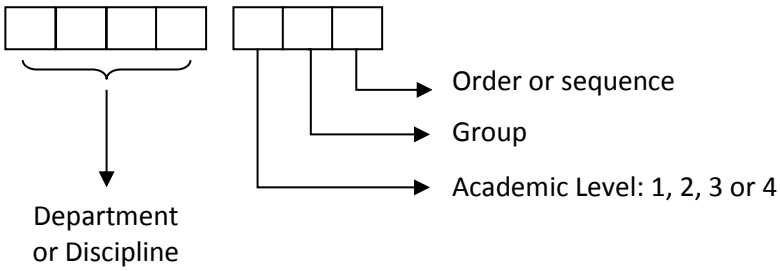
يجوز لمجلس الكلية النظر فى منح فرصة اضافية مدتها فصلين دراسيين رئيسيين للطالب المعرض للفصل من الدراسة ولكنه أتم بنجاح دراسة 95 ساعة معتمدة على الأقل ، اذا كان من شأن ذلك تمكين الطالب من رفع متوسط نقاطه التراكمى إلى ≥ 2.00 واستكمال متطلبات التخرج.

مادة (31): قواعد إضافية

يعرض على مجلس الكلية كافة الموضوعات التى لم يرد فى شأنها نص فى مواد هذه اللائحة ، وقد يتطلب الأمر الرفع إلى الجامعة للتصديق على قرار مجلس الكلية .

جدول النظام الكودى للمقررات الدراسية

Course Coding System



No.	Department or Discipline	Code
1	English language	ENGL
2	Humanities	HUMA
3	Social Sciences	SSCI
4	Natural Sciences	NSCI
5	Computer Science	CSCI
6	Mathematics	MATH
7	Physics	PHYS
8	Chemistry	CHEM
9	General Engineering	ENGR
10	Electrical & Computer Engineering	ECEN
11	Industrial Engineering	IENG
12	Mechanical Engineering	MENG

University General Education Requirements 46 credit hours					
English 12 credit hours Compulsory					
Course Code	**Course Title**	**Contact Hours**		**Credit Hours**	**Prerequisite**
		Lecture	Section/ Lab		
ENGL 100	Intensive English	12.5	0	0	
ENGL 101	English 101	3	0	3	English 101 Placement
ENGL 102	English 102	3	0	3	ENGL 101 English 101
ENGL 201	Writing Skills	3	0	3	ENGL 102 English 102
ENGL 202	Communication & Presentation Skills	3	0	3	ENGL 201 Communication & Presentation Skills
Humanities 6 credit hours					
HUMA 101	Introduction to Logic, Critical Thinking	2	0	2	Thanaweya Amma or equivalent
HUMA 102	Introduction to Ethics	1	0	1	Thanaweya Amma or equivalent
HUMA 103	Selected Topics in Humanities & Arts	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
Social Sciences 12 credit hours					
SSCI 101	Selected Topics in Egyptian & Arab Heritage	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
SSCI 102	Selected Topics in World Cultures & Diversity	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
SSCI 103	Selected Topics in Social Sciences	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
COMM 401	Internship & Service Learning			3	Thanaweya Amma or equivalent
Natural Sciences 6 credit hours					
NSCI 102	Selected Topics in Natural Sciences	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
NSCI, SSCI, or HUMA***	An elective course in one of the three categories	3	0	3	Thanaweya Amma or equivalent
Physics 4 credit hours					
PHYS 101	Physics I	3	1 sec 1.5 lab	4	MATH 111 Analytical Geometry & Calculus I or concurrent
Electrical & Computer Engineering 3 credit hours					

ECEN 101	Electric Circuits	2.5	1 sec	3	PHYS 101 Physics I (including lab) or concurrent
Mathematics 25 credit hours					
MATH 001	Pre-Calculus Mathematics	2	2	3	Thanaweya Amma or equivalent Only For students who did not attend advanced math course in Thanaweya Amma or equivalent
MATH 111	Analytical Geometry & Calculus I	3	2	4	Thanaweya Amma or equivalent
MATH 201	Introduction to Probability & Statistics	3	0	3	MATH 111 Analytical Geometry & Calculus I
MATH 112	Calculus II	3	2 sec	4	MATH 111 Analytical Geometry & Calculus I
MATH 210	Calculus III	2.5	1 sec	3	MATH 112 Calculus II
MATH 211	Discrete Mathematics	2.5	1 sec	3	MATH 111 Analytical Geometry & Calculus I
MATH 203	Differential Equations	3	2 sec	4	MATH 112 Calculus II
MATH 301	Linear Algebra	3	2 sec	4	MATH 203 Differential Equations
Computer Science					
CSCI 101 (CSCE 101)	Computer & Information Skills	1.5	2 sec 1.5 lab	3	Thanaweya Amma or equivalent
CSCI 201 (CSCE 201)	Introduction to Programming	1.5	2 sec 1.5 lab	3	Thanaweya Amma or equivalent
CSCI 205 (CSCE 303)	Introduction to Computer Systems	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 201 Introduction to Programming Or concurrent
CSCI 207 (CSCE 307)	Fundamentals of Data Structures & Algorithms	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 201 Introduction to Programming
CSCI 217	Advanced Computer Programming and Concepts	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 201 Introduction to Programming
CSCI 221 (ECEN 203)	Logic Design	2	1 sec 1.5 lab	3	PHYS 101 Physics I (including lab) or concurrent
CSCI 221L (ECEN 203)	Logic Design Lab	1	0	0	Concurrent with CSCI 221 Logic Design
CSCI 304	Analysis and Design of Algorithms	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms MATH 211 Discrete Mathematics
CSCI 311 (ECEN 402)	Computer Architecture	2.5	1 sec	3	CSCI 201 Introduction to Programming

			1.5 lab		
CSCI 313 (ECEN 527)	Software Engineering	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms MATH 217 Adv. Computer Program. & Concepts
CSCI 315 (ECEN 407)	Operating Systems	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 311 Computer Architecture CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 322	Data Analysis	2.5	1 sec	3	MATH 201 Intro. to Probability & Statistics MATH 203 Differential Equations
CSCI 404 (ECEN 404)	Database Systems	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 415 (ECEN 529)	Compiler Design	2.5	1 sec	3	CSCI 311 Computer Architecture CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 417 (ECEN 501)	Machine Intelligence	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 419	Theory of Computing	2.5	1 sec	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 463 (ECEN 401)	Introduction to Computer Networks	2.5	1 sec	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 490	Industrial/Research Training			2	Senior Standing
CSCI 495	Senior Project I			2	Completion of 8 core courses Or concurrent
CSCI 496	Senior Project II			2	CSCI 495 Senior Project I

Computer Science General Track Elective Requirements 12 credit hours

Course Code	Course Title	Contact Hours		Credit Hours	Prerequisite
		Lecture	Section/ Lab		
CSCI 451	Digital Image Processing	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 452	3D Computer Graphics and Visualization	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 455	Computer Vision Systems	2	1 sec	3	CSCI 417 Machine Intelligence, CSCI 451 Dig.

			1lab		Image Processing, CSCI 452 3D Comp Graphics
CSCI 456	Interactive Multimedia Systems	2	1 sec 1lab	3	CSCE 451 Digital Image Processing CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization
CSCI 457	Mixed and Augmented Reality	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization CSCI 456 Interactive Multimedia Systems
CSCI 458	Serious Computer Games	2	1 sec 1lab	3	CSCE 451 Digital Image Processing CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization
CSCI 461	Introduction to Big Data	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 462	Computational Intelligence	2.5	1 sec	3	Core Math CSCI 417 Machine Intelligence
CSCI 464	Numerical Methods & Math Precision	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms
CSCI 465	Introduction to Parallel Computing	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms
CSCI 467	Data Mining and Analytics	2	2 sec	3	MATH 301 Linear Algebra CSCI 417 Machine Intelligence
CSCI 471	Introduction to Bioinformatics	2.5	1 sec	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 472	Signal Processing	2.5	1 sec	3	ECEN 101 Electric Circuits
CSCI 475 (ECEN 522)	Embedded Real-Time Systems	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms
CSCI 479	Selected Topics in Computer Science	2.5	1 sec	3	**Senior Standing**

Computer Science Media Informatics Requirements 12 credit hours					
Media Informatics Track 6 Credit Hours compulsory requirements					
Course Code	**Course Title**	**Contact Hours**		**Credit Hours**	**Prerequisite**
		Lecture	Section/ Lab		
CSCI 451	Digital Image Processing	2	1 sec 1.5 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms

CSCI 452	3D Computer Graphics and Visualization	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms

Media Informatics Track 6 Credit Hours elective requirements

Course Code	Course Title	Contact Hours		Credit Hours	Prerequisite
		Lecture	Section/ Lab		
CSCI 455	Computer Vision Systems	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 417 Machine Intelligence, CSCI 451 Dig. Image Processing, CSCI 452 3D Comp Graphics
CSCI 456	Interactive Multimedia Systems	2	1 sec 1 lab	3	CSCE 451 Digital Image Processing CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization
CSCI 457	Mixed and Augmented Reality	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization CSCI 456 Interactive Multimedia Systems
CSCI 458	Serious Computer Games	2	1 sec 1 lab	3	CSCE 451 Digital Image Processing CSCI 452 3D Computer Graphics & Visualization
CSCI 459	Selected Topics in Media Informatics	2.5	1 sec	3	**Senior Standing**

Computer Science Big Data Requirements 12 credit hours

Big Data Track 6 Credit Hours compulsory requirements

Course Code	Course Title	Contact Hours		Credit Hours	Prerequisite
		Lecture	Section/ Lab		
CSCI 461	Introduction to Big Data	2	1 sec 1 lab	3	CSCI 304 Analysis and Design of Algorithms
CSCI 467	Data Mining and Analytics	2.5	1 sec	3	MATH 301 Linear Algebra CSCI 417 Machine Intelligence

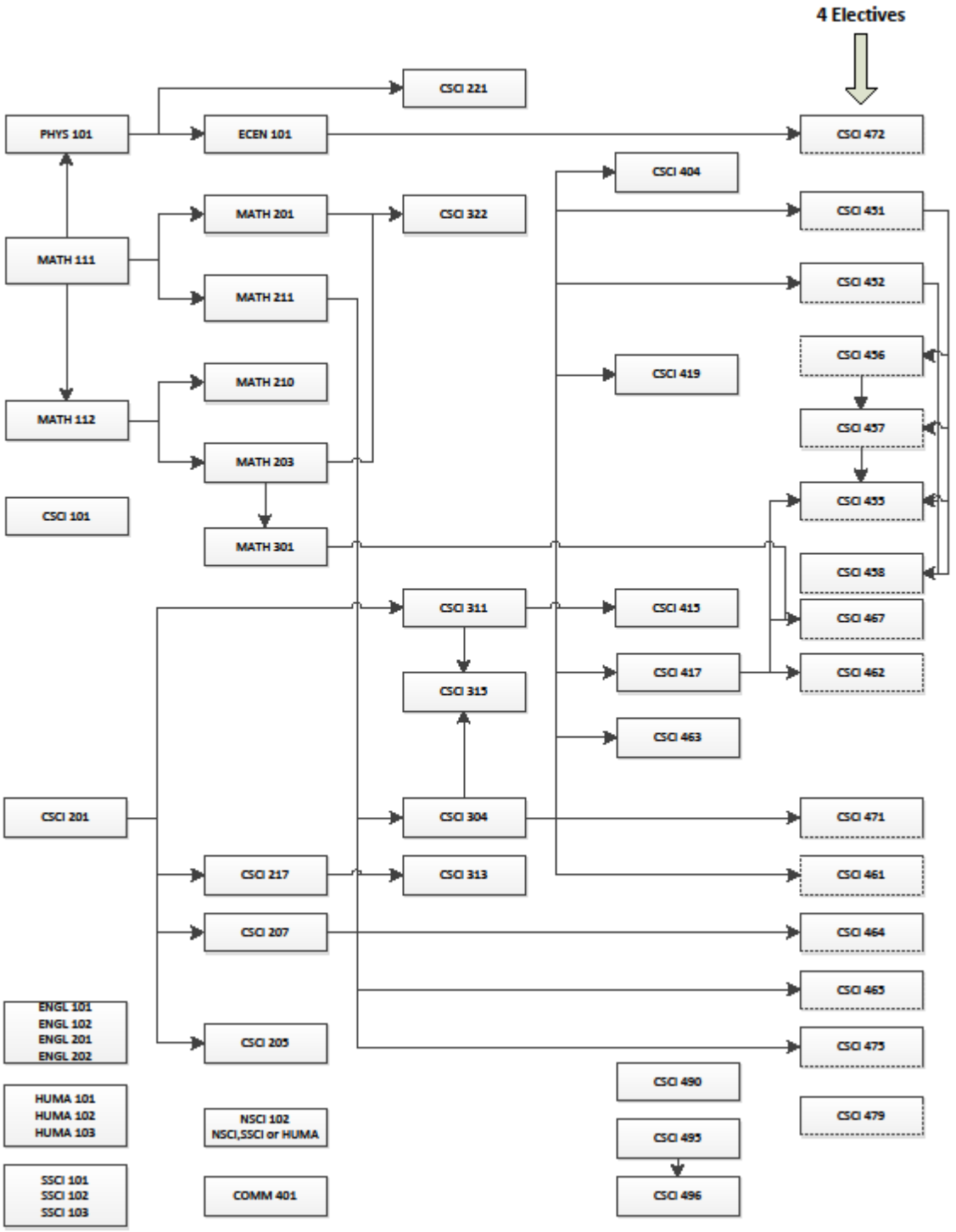
Big Data Track 6 Credit Elective requirements

Course Code	Course Title	Contact Hours		Credit Hours	Prerequisite
		Lecture	Section/ Lab		
CSCI 464	Numerical Methods & Math Precision	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms
CSCI 465	Introduction to Parallel Computing	2.5	1 sec	3	CSCI 207 Fund. of Data Structures & Algorithms

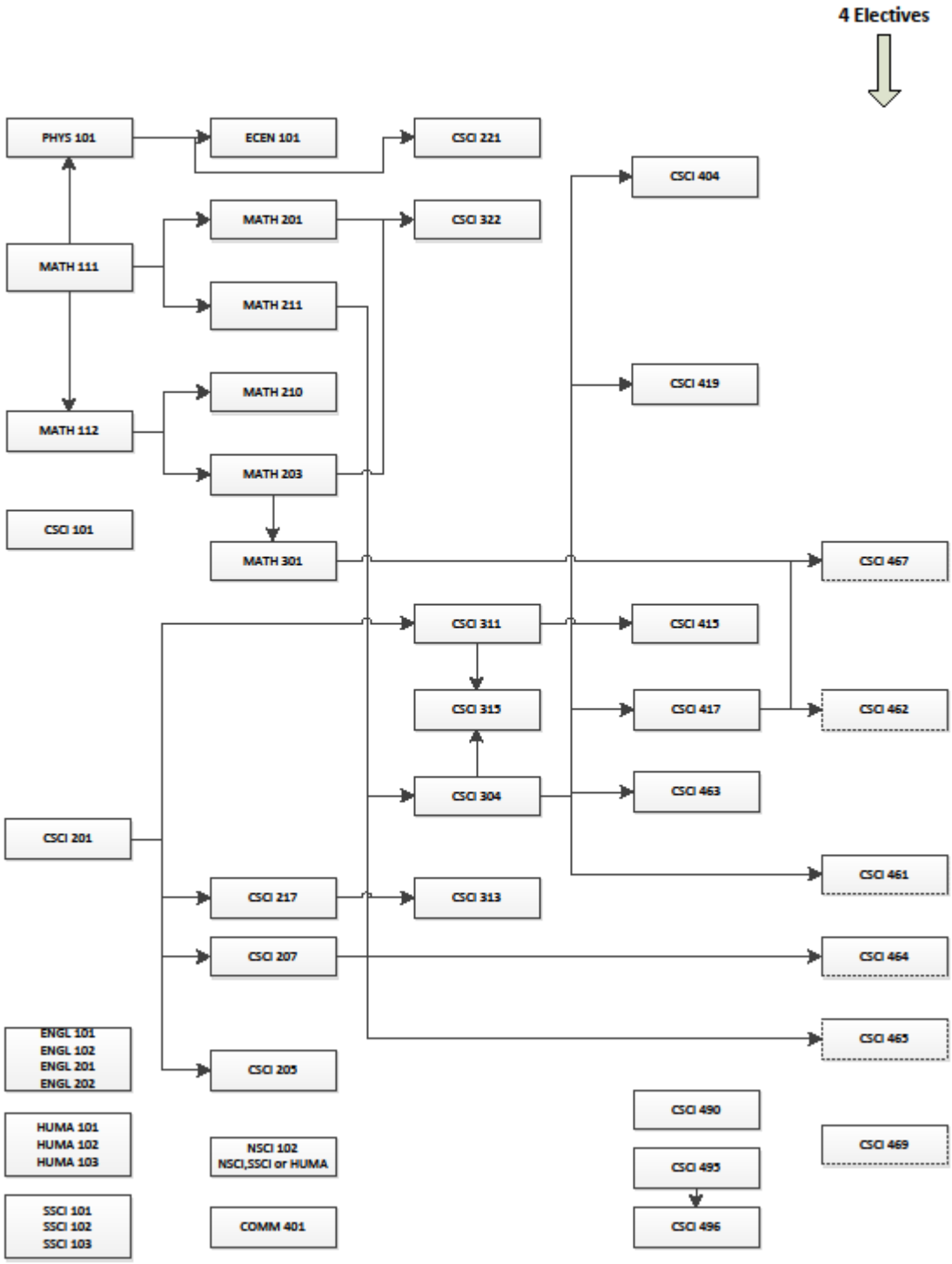
CSCI 462	Computational Intelligence	2.5	1 sec	3	Core Math CSCI 417 Machine Intelligence
CSCI 469	Selected Topics in Big Data and Data Science	2.5	1 sec	3	**Senior Standing**

University General Education Requirements	**46**
COMPUTER SCIENCE Core Requirements	**77**
COMPUTER SCIENCE Electives	**12**
Total Number of Credits for B. Sc. in Computer Science	**135**

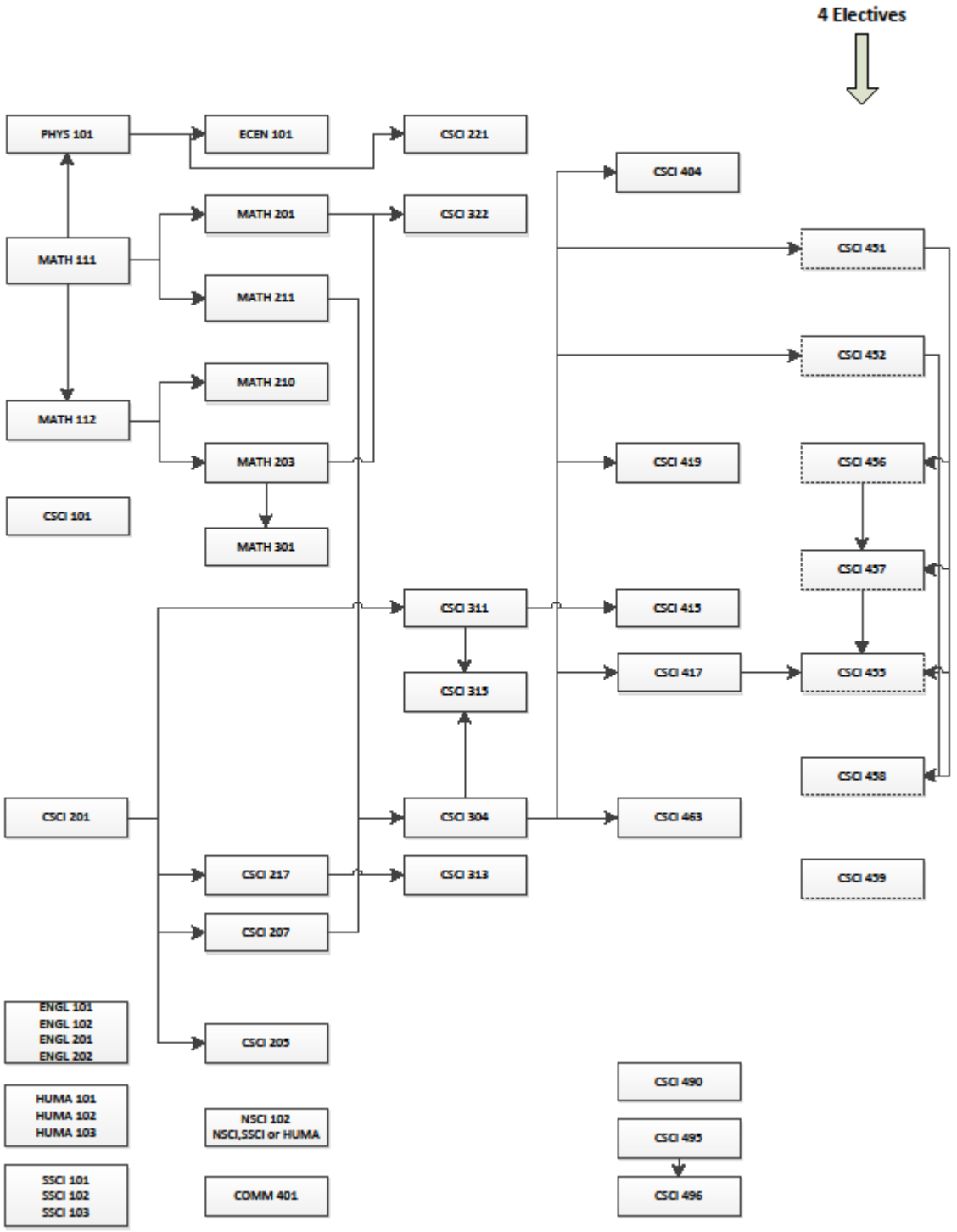
General Track



Big Data & Data Science



Media Informatics



Computer Science - Sample 4-year Study Plan (Total 135 credit hours)

Year 1	Computer Science						
Semester 1				**Semester 2**			
CODE	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H.***	***CODE***	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H.***
CSCI 101	Computer & Information Skills		3	ECEN 101	Electric Circuits	PHYS101 or concurrent	3
MATH 111	Analytical Geometry and Calculus I		4	MATH 112	Calculus II	MATH 111	4
PHYS 101	Physics I	MATH 111 or concurrent	4	CSCI 201	Introduction to Programming		3
HUMA 103	Selected Topics in Humanities & Arts		3	HUMA 101	Introduction to Logic and Critical Thinking		2
ENGL 101	English I		3	ENGL 102	English II	ENGL101	3
	TOTAL CREDIT HOURS		**17**		***TOTAL CREDIT HOURS***		**15**

Year 2	Computer Science						
Semester 3				**Semester 4**			
CODE	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H.***	***CODE***	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H.***
CSCI 205	Introduction to Computer Systems		3	CSCI 304	Analysis and Design of Algorithms	CSCI 207	3
MATH 210	Calculus III	MATH 112	3	HUMA 102	Introduction to Ethics		1
CSCI 207	Fundamentals of Data Structures & Algorithms	CSCI 201	3	MATH 203	Differential Equations	MATH 112	4
MATH 201	Intro. to Probability & Statistics	MATH 111	3	CSCI 221 CSCI 221L	Logic Design Logic Design Lab	PHYS 101 and PHYS 102 or conc.	3 1
MATH 211	Discrete Mathematics	MATH 111	3	CSCI 217	Advanced Computer Programming and Concepts	CSCI 105	3
ENGL 201	Writing Skills	ENGL 102	3	ENGL 202	Communication & Presentation Skills	ENGL 201	3
	TOTAL CREDIT HOURS		**18**		***TOTAL CREDIT HOURS***		**18**

Year 3	Computer Science						
Semester 5				**Semester 6**			
CODE	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H***	***CODE***	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H.***
CSCI 311	Computer Architecture	CSCI 105, CSCI 221	3	CSCI 315	Operating Systems	CSCI 311 and CSCI 304	3
MATH 301	Linear Algebra	MATH203	4	CSCI 404	Database Systems	CSCI 207	3
SSCI 101	Selected Topics in Egyptian & Arab Heritage		3	CSCI 415	Compiler Design	CSCI 311 and CSCI 304	3
CSCI 322	Data Analysis	MATH 201,203	4	SSCI 102	Selected Topics in World Cultures & Diversity		3
CSCI 313	Software Engineering	CSCI 207 and CSCI 217	3	NSCI 102	Selected Topics in Natural Sciences		3
				COMM 401	Internship and Service Learning		3
	TOTAL CREDIT HOURS		**17**		***TOTAL CREDIT HOURS***		**18**

Year 4	Computer Science - General Track						
Semester 7				**Semester 8**			
CODE	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H***	***CODE***	***COURSE TITLE***	***PREREQUISITE***	***C.H***
CSCI 471	Introduction to Bioinformatics	ALL Core MATH and PHYS and CSCI 304	3	CSCI 451	Digital Image Processing	ALL Core MATH and CSCI 322, and CSCI 304	3
CSCI 461	Introduction to Big Data	CSCI 304	3	CSCI 467	Data Mining and Analytics	CSCI 322 and CSCI 417	3
XXXX XXX	Elective HUMA, SSCI or NSCI		3	CSCI 419	Theory of Computing	CSCI 304	3
CSCI 417	Machine Intelligence	CSCI 304	3	CSCI 490	Industrial/Research Training		2
CSCI 463	Introduction to Computer Networks	CSCI 304	3	SSCI 103	Selected Topics in Social Sciences		3
CSCI 495	Senior Project I	8 core OR concur.	2	CSCI 496	Senior Project II	CSCI 495	2
	TOTAL CREDIT HOURS		**17**		***TOTAL CREDIT HOURS***		**16**

Year 4 Computer Science - Media Informatics Track

Semester 7				Semester 8			
CODE	*COURSE TITLE*	*PREREQUISITE*	*C.H.*	*CODE*	*COURSE TITLE*	*PREREQUISITE*	*C.H.*
CSCI 451	Digital Image Processing	ALL Core MATH and CSCI 304	3	CSCI 456	Interactive Multimedia Systems	CSCI 451 or CSCI 452	3
CSCI 452	3D Computer Graphics and Visualization	ALL Core MATH and CSCI 304	3	CSCI 457	Mixed and Augmented Reality	CSCI 456 and CSCI 452 or concur.	3
XXXX XXX	Elective HUMA, SSCI or NSCI		3	CSCI 419	Theory of Computing	CSCI 304	3
CSCI 417	Machine Intelligence	CSCI 304	3	CSCI 490	Industrial/Research Training		2
CSCI 463	Introduction to Computer Networks	CSCI 304	3	SSCI 103	Selected Topics in Social Sciences		3
CSCI 495	Senior Project I	8 core OR concur.	2	CSCI 496	Senior Project II	CSCI 495	2
	TOTAL CREDIT HOURS		**17**		*TOTAL CREDIT HOURS*		**15**

Year 4 Computer Science - Big Data and Data Science Track

Semester 7				Semester 8			
CODE	*COURSE TITLE*	*PREREQUISITE*	*C.H.*	*CODE*	*COURSE TITLE*	*PREREQUISITE*	*C.H.*
CSCI 465	Introduction to Parallel Computing	CSCI 207, CSCI 311	3	CSCI 462	Computational Intelligence	CSCI 417 and All Core MATH and PHYS	3
CSCI 461	Introduction to Big Data	CSCI 304	3	CSCI 467	Data Mining and Analytics	MATH 302 and CSCI 417	3
XXXX XXX	Elective HUMA, SSCI or NSCI		3	CSCI 419	Theory of Computing	CSCI 304	3
CSCI 417	Machine Intelligence	CSCI 304	3	CSCI 490	Industrial/Research Training		2
CSCI 463	Introduction to Computer Networks	CSCI 304	3	SSCI 103	Selected Topics in Social Sciences		3
CSCI 495	Senior Project I	8 core OR concur.	2	CSCI 496	Senior Project II	CSCI 495	2
	TOTAL CREDIT HOURS		**17**		*TOTAL CREDIT HOURS*		**15**

Electives – General Track		
CODE	***COURSE TITLE***	***C.H.***
CSCI 451	Digital Image Processing	3
CSCI 452	3D Computer Graphics and Visualization	3
CSCI 455	Computer Vision Systems	3
CSCI 456	Interactive Multimedia Systems	3
CSCI 457	Mixed and Augmented Reality	3
CSCI 458	Serious Computer Games	3
CSCI 461	Introduction to Big Data	3
CSCI 462	Computational Intelligence	3
CSCI 464	Numerical Methods & Math Precision	3
CSCI 465	Introduction to Parallel Computing	3
CSCI 467	Data Mining and Analytics	3
CSCI 471	Introduction to Bioinformatics	3
CSCI 472	Signal Processing	3
CSCI 475	Embedded Real-Time Systems	3
CSCI 479	Selected Topics in Computer Science	3

Electives – Media Informatics Track		
CODE	***COURSE TITLE***	***C.H.***
CSCI 451	Digital Image Processing	3
CSCI 452	3D Computer Graphics and Visualization	3
CSCI 455	Computer Vision Systems	3
CSCI 456	Interactive Multimedia Systems	3
CSCI 457	Mixed and Augmented Reality	3
CSCI 458	Serious Computer Games	3
CSCI 459	Selected Topics in Media Informatics	3
Electives – Big Data and Data Science Track		
CODE	***COURSE TITLE***	***C.H.***
CSCI 461	Introduction to Big Data	3
CSCI 462	Computational Intelligence	3
CSCI 464	Numerical Methods & Math Precision	3
CSCI 465	Introduction to Parallel Computing	3
CSCI 467	Data Mining and Analytics	3
CSCI 469	Selected Topics in Big Data and Data Science	3

COURSE DESCRIPTIONS

UNIVERSITY GENERAL EDUCATION REQUIREMENTS

CONVERSION COURSES برامج تمهيدية

MATH 001: (O CH) Mathematics 0:
This course is an introduction to Calculus of single variable where the students will discuss the properties of polynomial functions, trigonometric, and complex numbers. Followed by the concept of limits and the evaluation techniques for many famous examples. Then, the fundamentals of differentiation, rules, and applications. Last part of this course will investigate the basic definitions of indefinite and definite integrals with their techniques as well as some related applications.

ENGL 101: (3) English I
The goal of the course is to develop college skills of reading, writing and critical thinking, to know how to select a topic, explore and organize ideas, use vocabulary efficiently, use correct grammatical structures and write an essay ranging between three to five paragraphs.

ENGL 102: (3) English II
PR: ENGL 101
The goals of the course include: Locating materials through observation, analysis and critical reading, developing a focused thesis statement, developing well-structured paragraphs composed of an introduction, a body and a conclusion. Use of summarizing and paraphrasing skills.

ENGL 201: (3) Writing Skills
PR: ENGL 102
The goals of the course include: Locating materials for a research topic, using library and internet resources, summarizing articles and books, using quotation and source citation for professional papers, using inductive and deductive reasoning, developing the skills of scientific argumentation, persuasion, evaluation and criticism needed for a research paper.

ENGL 202: (3) Communication & Presentation Skills
PR: ENGL 201
This course helps students learn and practice the skills of interpersonal and professional communication. Psychological, social, cultural and linguistic aspects of communication are considered. Attention is given to human perceptions, interpersonal dynamics, patterns of inference, the arts of listening and convincing, as well as to the value of verbal and visual symbols. The course also helps students improve their skills in oratory, argumentation and public presentation.

CSCI 101: (3) Computer & Information Skills
The goal of the course is to help the student develop the basic research and information technology skills needed to succeed in their academic and later professional careers. These skills include defining information needs, efficient use of web resources, managing data, basics of data bases, effective research methodologies, and evaluation of research results and communicating these results in electronic form –via programs such as, but not limited to, WORD, POWERPOINT, EXCEL and ACCESS.

MATH 111: (4) Analytical Geometry & Calculus I
The course starts with a review of the basics of Analytical Geometry: the Cartesian coordinate system, distance, slope, equation and graph of a line and curve sketching. The

calculus part covers functions, limits, derivatives, polynomials, rate of change, L'Hospital's Rule, higher derivatives, Mean Value Theorem, related rates, maximum and minimum, differentiation formulas, the differential and related applications.

MATH 201: (3) Introduction to Probability & Statistics
PR: MATH 111
This course takes a non-calculus approach to probability and statistics; topics include permutations and combinations, independence, random variables, events, measures of location and variability, joint and conditional probability. The course also introduces descriptive and inferential statistics, including graphical methods and data description.

HUMA 101: (2) Introduction to Logic, Critical Thinking
The course is a study of the processes by which the intellect conceptualizes, applies, analyzes, synthesizes, and evaluates the information it gathers from observation, experience, reflection, reasoning and communication. The course also examines the elements of thought implicit in reasoning, such as assumptions; concepts, conclusions, implications, consequences and frame of reference. Problems of moral philosophy and moral judgments, such as cultural relativism and subjectivism are also addressed. Theoretical approaches for answering questions about right and wrong are considered.

HUMA 102: (1) Introduction to Ethics
The emphasis of the course is on ethical issues and problems that arise in professional and business environments, such as integrity, civic responsibility, ethical conduct and misconduct, employee and corporate rights and responsibilities, and on issues concerning social and economic justice in a global economy.

NSCI 102: (3) Selected Topics in Natural Sciences
A course in any of the fields of physics, chemistry, biology, geology, or environmental science.

SSCI 103: (3) Selected Topics in Social Sciences
A course in any of the fields of sociology, economics, education, history, anthropology, psychology, or geography.

HUMA 103: (3) Selected Topics in Humanities and Arts
A course in any of the fields of Literature, Philosophy, Art, Music, or Sports.

NSCI *, SSCI *** or HUMA ***: (3) General Knowledge Elective**
An additional course to be chosen from one of the above three General Knowledge categories: Natural Sciences, Social Sciences and Humanities & Arts.

SSCI 101 : (3) Selected Topics in Egyptian and Arab Heritage
A course highlighting aspects of the extraordinarily rich Ancient Egyptian, Coptic and Islamic heritage of Egypt.

SSCI 102: (3) Selected Topics in World Cultures and Diversity
This course exposes students to World Cultures both from a historical and a contemporary point of view. The course focuses on issues of globalization such as nationalism, struggle for identity and the conflicts caused by migration, racism, religious fundamentalism and terrorism. The course also emphasizes the positive aspects of multicultural societies, such as

the sharing of resources and information and the increased understanding among the peoples of the world.

COMM 401: (3) Internship & Service Learning
Student internships provide on-the-job training opportunities to students that help them gain experience in their fields, develop an interest in a particular career, and create a network of contacts. Service-learning enriches learning by engaging students in meaningful service to their communities. Students apply academic skills to solving real-world problems and linking their learning with genuine needs. They also learn to apply critical thinking and problem-solving skills to global concerns such as hunger, pollution, and diversity. Students spend a full month of non-lecture time on their internship/service learning activity and submit a report at the end.

COMPUTER SCIENCE CORE REQUIREMENTS

MATH 112: (4) Calculus II
PR: MATH 111
Translation and rotation of axes, conic sections (properties of conic sections- parabola, ellipse, hyperbola), Cartesian, cylindrical and polar spherical coordinates.
Integral calculus: definite and indefinite integrals, integration methods and applications of integration, integration by substitution and by parts, Integration by trigonometric substitution and partial fractions; arc length; improper integrals; Simpson's and Trapezoidal Rules for numerical integration. Functions of several variables and multiple integrals.

MATH 210: (3) Calculus III
PR: MATH 112
Sequences and series (including power series). Vectors and planes. Surfaces. Partial differentiation. Introduction to double integrals (including double integrals in polar coordinates).

MATH 211: (3) Discrete Mathematics
PR: MATH 111
Sets, sequences, integers. Basic propositional and predicate logic. Methods of proof (including mathematical induction). Combinatorics, functions, relations and digraphs. Matrices and boolean matrices. Graphs and trees.

MATH 203: (4) Differential Equations
PR: MATH 112
Separable differential equations, first order linear differential equations, homogeneous second order linear differential equations with constant coefficients, series solution, Newton's method, Taylor's Theorem. First-Order, Second-Order and Higher-Order Linear Differential Equations, partial differential equations, and Laplace transforms.

MATH 301: (4) Linear Algebra
PR: MATH 203
Matrices and Gaussian elimination, Vector Spaces, Vector calculus, Orthogonality, Determinants, Eigenvalues and Eigenvectors, Positive definite matrices, Computations with matrices, Linear programming and Game theory.

PHYS 101: (4) Physics I

PR: MATH 111

Measurements: Standards of length, mass, and time, dimensional analysis, the International system of units SI, conversion of units. Mechanics: Newton's laws and applications, potential and kinetic energy, satellite motion and Kepler's laws. Electrostatics: electric charge and Coulomb's law: insulators and conductors, electrostatic field, Gauss' law, potential, potential energy, dielectrics and capacitances, displacement vector, energy stored in the electrostatic field. Electrodynamics: electromotive force, voltage, electric current, resistance, Ohm's law, electric power, direct current circuits, Kirchhoff's laws, multi loop circuits. Magnetism: magnets, magnetic field, force on a current-carrying conductor, Ampere's law and applications, induction, Faraday's law, Lenz's law, inductors, energy stored in a magnetic field, mutual induction, magnetism of matter. Relevant lab experiments will be conducted.

ECEN 101: (3) Electric Circuits

PR: PHYS 101 or Concurrent

Basic electrical concepts and network theorems, circuit laws, resistance, capacitance, inductance; response of RC, RL and RLC circuits to initial conditions and constant forcing functions; AC steady-state analysis and AC power. Computer applications (using SPICE or similar tools).

CSCI 201: (3) Introduction to Programming

Introduction to the process of program design and analysis using the C ++ and the Java programming languages. The course provides basic understanding of programming concepts; constructs, data types, looping, nesting, functions, arrays, objects and classes. The topics also include good programming practices, modularity, reusability and ease on maintenance.

CSCI 205: (3) Introduction to Computer Systems

PR: CSCI 201 or Concurrent

This course provides a programmer's view of how computer systems execute programs, store information, and communicate. It enables students to become more effective programmers, especially in dealing with issues of performance, portability and robustness. It also serves as a foundation for courses on compilers, networks, operating systems, and computer architecture, where a deeper understanding of systems-level issues is required. Topics covered include: machine-level code and its generation by optimizing compilers, performance evaluation and optimization, computer arithmetic, memory organization and management, networking technology and protocols, and supporting concurrent computation.

CSCI 207: (3) Fundamentals of Data Structures & Algorithms

PR: CSCI 201

Fundamental concepts of data structures and algorithms for representing and processing information; including the use of linked lists, stacks, queues, directed graphs and trees, analysis of algorithms, sorting, searching and hashing techniques.

CSCI 217: (3) Advanced Computer Programming and Concepts

PR: CSCI 201

This course presents an advanced view of computer programming, mainly using C++. The key goal of this course is to introduce and study key concepts related to computer programming for scientific and engineering applications. The use of current operating systems (e.g. Linux and UNIX) and compilers (e.g. gcc) will also be presented. Object Oriented Programming will also be discussed in detail. The differences and similarities between Java and C++ will also be discussed. Hands-on programming will be a key part of

the course. Comparative study of abstraction, syntax, semantics, binding times, data and sequence control, run-time resources, translators, and storage of programming languages.

CSCI 221: (4) Logic Design
PR: PHYS 101 Physics I
This course will include the following topics: Review on number systems: Binary number systems, Number base conversion, Octal and hexadecimal, Negative numbers, Coded number systems; Boolean Algebra: Main operators, Postulates and theorems, Analysis and reduction; Design and implementation of circuits using NAND and NOR gates; Design and implementation of combinational circuits: Adders, Subtractors, Decoders, Encoders, Multiplexers/demultiplexers; Sequential circuits: State table and transition diagram, Flip-flops; Design of sequential circuits: Counters, Shift registers, Memories (ROM, PLA, RAM); Introduction to microprocessors.

CSCI 221L: (1) Logic Design Lab
PR: Concurrent with CSCI 221 (Logic Design)
This is the lab component of the CSCI 221 (Logic Design) course. The component will cover experiments in digital design.

CSCI 304: (3) Analysis and Design of Algorithms
PR: CSCI 207* and *MATH 211 (discrete mathematics) or Concurrent
Techniques for the design and analysis of efficient algorithms, emphasizing methods useful in practice. Topics include dynamic programming greedy algorithms, amortized analysis, graph algorithms, graph and tree traversal, and shortest paths. Advanced topics may include network flow, computational geometry, and number-theoretic algorithms.

CSCI 311: (3) Computer Architecture
PR: CSCI 201
This course introduces the basic hardware structure of a programmable computer and the basic laws underlying performance evaluation. The student learns how to design the control and data path hardware for a processor, how to make machine instructions execute simultaneously through pipelining and simple superscalar execution, and how to design fast memory and storage systems. Students also learn assembly language programming. The principles presented in lecture are reinforced in the laboratory through design and simulation of a register transfer (RT) implementations in Verilog.

CSCI 313: (3) Software Engineering
***PR: CSCI 207 and CSCI 217* (Advanced Computer Programming and Concepts)**
The course covers concepts of software processes, implantation techniques, and project management. It focuses on several aspects of the software lifecycle that have significant influence on the overall quality of the software system including techniques and approaches to requirement engineering, software architecture, software design, quantitative measurement and assessment of the system during implementation, testing, and maintenance, and the role of verification and validation in assuring software quality.

CSCI 315: (3) Operating Systems
***PR: CSCI 311* and *CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
This course provides an overview of fundamental operating system principles, complemented with discussions of concrete modern systems to help you understand how these principles are applied in real OSs. Topics covered include an overview of the components of an operating system, mutual exclusion and synchronization, implementation of processes, scheduling

algorithms, memory management and file systems. The course has a strong project component intended to provide essential experience in designing and implementing complex systems and working as part of a team.

CSCI 322: (4) Data Analysis
PR: MATH 201 and MATH 203
The probability part of the course covers conditional independence, discrete and continuous distribution functions, and conditional distributions, and the Central Limit theorem. The statistics course covers descriptive and inferential statistics, including graphing data, distributions, estimation and hypotheses testing and correlation analysis.

CSCI 404: (3) Database Systems
***PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
Data models and database design. Modeling the real world: structures, constraints, and operations. The entity relationship to data modeling (including network hierarchical and object-oriented), emphasis on the relational model. Use of existing database systems for the implementation of information systems.

CSCI 415: (3) Compiler Design and Construction
***PR: CSCI 311* and *CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
Overview of compilers and context-free languages, top-down parsing, LL(1) parser construction, translation grammars, implementation of lexical analyzer, parser and translator, compiler optimization, error handling, and recovery.

CSCI 417: (3) Machine Intelligence
***PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
The course covers techniques and applications of artificial intelligence and machine learning; representation retrieving and application of knowledge for problem solving. Topics typically include hypothesis exploration, theorem proving, vision, Bayesian learning, decision trees, genetic algorithms, neural networks.

CSCI 419: (3) Theory of Computing
***PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
Finite automata and regular expressions, context-free grammars and push-down automata, non-determinism. Context-sensitive grammars and the Chomsky hierarchy of grammars. Turing machine and the halting problem. Undecidable problems. Church's Conjecture and its implications.

CSCI 490: (1) Industrial/Research Training
CS major senior students are expected to get involved in industrial / research training for period of eight weeks minimum in computer science related training in Egypt or abroad. A detailed report followed by discussion is submitted to a departmental committee for evaluation.

CSCI 495: (2) Senior Project I
PR: Completion of* 8 Core Courses or *concurrent
Group project conducted by students who select project topic according to their subject of interest and the availability of facilities and advisors. Each group carry out necessary research and development work and submit a detailed report. The report is submitted to a departmental committee for evaluation and discussion.

CSCI 496: (2) Senior Project II
***PR: CSCI 495* (Senior Project I)**
Group project conducted by students who continue work on what is developed in CSCI 4XX (Senior Project I). Each group should develop an integrated, complete and functional computing system or package for evaluation by a departmental technical review committee. Each team is also required to give a public presentation on their project.

COMPUTER SCIENCE ELECTIVE COURSES

CSCI 451: (3) Digital Image Processing
PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms) and All *CORE MATHS
The course covers image sampling and quantization, color, point operations, segmentation, morphological image processing, linear image filtering and correlation, image transforms, multi-resolution image processing, image compression, noise reduction and image restoration. Emphasis is on the general principles of image processing and practical projects.

CSCI 452: (3) 3D Computer Graphics and Visualization
PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms) and All *CORE MATHS
The course provides introduction to the key principles of computer graphics in two and three dimensions. Topics include digital images, geometric transformations, perspective and 3-D viewing, the graphics pipeline, filtering and antialiasing, ray tracing, spline curves and surfaces, and basics of scientific visualization. Emphasis is on the general principles of three-dimensional computer graphics and practical projects.

CSCI 455: (3) Computer Vision Systems
PR: CSCI 417* and *CSCI 451* (Image Processing) and *CSCI 452* (3D Computer Graphics) and All CORE *MATHS* and *PHYS
The course topics include image processing; segmentation, grouping, and boundary detection; recognition and detection; motion estimation and structure from motion. Emphasis will be on the core vision tasks of scene comprehension and object recognition with practical projects.

CSCI 456: (3) Interactive Multimedia Systems
***PR: CSCI 451* (Image Processing) OR *CSCI 452* (3D Computer Graphics)**
Multimedia data has become an indispensable part of our daily life and modern research projects. It's also one of the critical links in. In this course, students will be introduced to principles and current technologies of multimedia systems, multimedia standards, and gain hands-on experience in this area. Topics to be covered include audio, image, and video acquisition and compression standards (JPEG, MPEG, and ITU families); and networking for multimedia

CSCI 457: (3) Mixed and Augmented Reality
***PR: CSCI 456* (Interactive Multimedia Systems) and *CSCI 452* (3D Computer Graphics) or Concurrent**
Augmented Reality is the concept of overlaying computer-generated information on top of the physical world whereas Mixed Reality is a broader field that includes Augmented Reality, Augmented Virtuality, and Virtual Reality. The course provides an introduction to these novel interface technologies for interacting with computers, with an emphasis on methods for designing and developing effective 3D user interfaces.

CSCI 458: (3) Serious Computer Games
PR:* CSCI 452 *Computer Graphics* and CSCI 451 *Image Processing
This course keeps students with the state of the art in the new gamification world. The course introduces the basic concepts of game design, game elements, game development, game evaluation, challenges, complexities, as well as game economics. The students have to bridge the gap between the interdisciplinary areas of engineering, computer sciences and arts. Students have to examine the power of serious games to deliver transformational learning

experience in various applications. This is in addition to exploring the social, cultural and emotional effects in the gamification industry.

CSCI 461: (3) Introduction to Big Data
***PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms)**
The capability of collecting and storing huge amounts of versatile data necessitate the development and use of new techniques and methodologies for processing and analyzing big data. This course provides a comprehensive coverage of a number of technologies that are at the foundation of the Big Data movement. The Hadoop architecture and ecosystem of tools will be of special focus to this course.

CSCI 462: (3) Computational Intelligence
PR: CSCI 417* and All CORE *MATHS and PHYS
Computational Intelligence (CI) an artificial intelligence domain focusing on heuristic algorithms such as neural networks, fuzzy systems and evolutionary computation. Furthermore, Computational Intelligence encompasses elements of learning, adaptation, heuristic and meta-heuristic optimization techniques. Computational Intelligence have been successfully employed in a wide range of application areas including decision support and classification, consumer electronic devices, and stock market among others. The course will focus on providing the core foundation of computational intelligence to prepare students for a career in computing, or pursue further research in computational intelligence.

CSCI 463: (3) Introduction to Computer Networks
PR: CSCI 304
This course introduces the fundamental concepts of data networks. Underlying engineering principles of computer networks and integrated digital networks are discussed. Topics include: data networks overview; OSI layers; data link protocol; flow control, congestion control, routing; local area networks (Ethernet, Token Ring and FDDI); transport layer; Introduction to high-speed networks and performance evaluation techniques.

CSCI 464: (3) Numerical Methods and Math Precision
PR: CSCI 207
Introduction to numerical methods; numerical differentiation, numerical integration, solution of ordinary and partial differential equations. Consequences of limited precision computing. Students write programs in C++, C, or MATLAB using methods presented in class.

CSCI 465: (3) Introduction to Parallel Computing
PR: CSCI 207
Introduction to parallel computing for scientists and engineers. Shared memory parallel architectures and programming, distributed memory, message-passing data-parallel architectures, and programming.

CSCI 467: (3) Data Mining and Analytics
PR: MATH 301* and *CSCI 417
Proper management and analysis of huge amounts of data from different sources has become crucial for appropriate decision making within any organization. Nevertheless, the task is challenging and requires special knowledge and skills to be accomplished. This has put data mining and data analytics as key study fields that give the students the required skills for extracting meaningful information from massive datasets. This course presents a number of techniques, methods and tools that can be used for mining and analysis of large datasets. The

course will introduce the core concepts of data mining and its techniques and implementation. Feature extraction, dimensionality reduction, clustering techniques such as k-means and support vector machines will be also presented. Special focus will be given in this course to practical business problems and solutions.

CSCI 471: (3) Introduction to Bioinformatics
PR: CSCI 304* (Analysis and Design of Algorithms) and All CORE *MATHS and PHYS
In this course, students learn fundamental concepts and methods in bioinformatics, a field that combines computer science and mathematics, supported by information technology, to solve previously intractable problems in the life sciences. The course covers a wide range of topics including DNA sequencing and assembly, sequence alignment, gene prediction, functional genomics, phylogenetics, and network/systems biology.

CSCI 472: (3) Signal Processing
PR: ECEN 101
The course addresses the mathematics, implementation, design and application of the digital signal processing algorithms used in areas such as multimedia telecommunications and speech and image processing. Topics include discrete-time signals and systems, discrete-time Fourier transforms, Z- transforms and fast Fourier transform, digital filter design and implementation, and multi-rate signal processing. The course also includes introductory discussions of 2-dimensional signal processing, linear prediction, adaptive filtering, and selected application areas. Lectures are supplemented with exercises using MATLAB.

CSCI 475: (3) Embedded Real-Time Systems
PR: CSCI 207
This practical hands-on course introduces the various building blocks and principles behind embedded real-time systems. The course covers the integrated hardware and software aspects of embedded processor architectures, along with topics such as real-time, resource/device and memory management, interaction with devices (buses, memory architectures, memory management, device drivers), concurrency (software and hardware interrupts, timers), real-time principles (multi-tasking, scheduling, synchronization), implementation trade-offs, profiling and code optimization (for performance and memory), embedded software (exception handling, loading, mode-switching, programming embedded systems). Through a series of laboratory exercises with state-of-the art embedded processors and industry-strength development tools, students will acquire skills in the design/implementation/debugging of core embedded real-time functionality.

CSCI 469: (3) Selected Topics in Big Data and Data Science
This course is tailored to introduce students to the latest advances in the various fields in Big Data and Data Science, and/or to focus on a specific area of particular interest to the discipline.

CSCI 459: (3) Selected Topics in Media Informatics
This course is tailored to introduce students to the latest advances in the various fields in Media Informatics, and/or to focus on a specific area of particular interest to the discipline.

CSCI 479: (3) Selected Topics in Computer Science
This course is tailored to introduce students to the latest advances in the various fields in computer science, and/or to focus on a specific area of particular interest to the discipline.

APPENDICES

Appendix 1 - About Nile University

Nile University (NU)'s Vision is to be a world-class, internationally recognized research University. NU's Mission is to contribute to the development of the technology-driven economies of Egypt and the region through the pursuit of education and research at the highest levels of excellence.

This is accomplished by:

- Offering leading edge graduate and undergraduate programs and executive education.
- Carrying-out interdisciplinary research.
- Collaborating with distinguished international universities and research institutions.

The University's primary objectives are:

- To establish a world-class graduate institution of higher education and interdisciplinary research.
- To develop NU as an Integrated component of a Techno-polis to support capacity building in Egypt.
- To graduate entrepreneurs and managers of technology for the dynamically changing global environment.
- To improve competitiveness of Egyptian businesses by promoting applied research, technology start-ups and protection of intellectual property rights.
- To contribute to the formulation of the national technology policy and agenda.
- To create an environment for brain-circulation through mutual cooperation between members of the expatriate community, NU and local and international universities.

NU's core values are excellence, integrity and service to the community, with a commitment to diversity and respect for the individual.

Appendix 2 - NU Computer Science Faculty Biographies and Labs

Dr. Mahmoud Allam: is a Professor, Director and founder of the Software Engineering & Computer Engineering programs at Nile University. He holds B.Sc. and M.Sc. degrees in electrical engineering from Cairo University, a Ph.D. in electrical engineering from the University of Wisconsin – Milwaukee, USA; and an Executive Development Diploma from IESE Business School, Spain. Since 2004, Dr. Allam worked as academic consultant for Nile University (NU) Project, Ministry of Communications and Information Technology, and was a member of the core team that founded NU. Since NU's launch in 2007 he served in several key positions including Vice President, Assistant Provost, and founding Dean of the School of Communication and Information Technology. Prior to joining NU, he was the founding chairman of the Information Systems Department at the Université Française d'Egypte and an adjunct professor in a number of other universities, including the American University in Cairo, the Arab Academy for Science & Technology, and Modern Sciences & Arts University. Before returning to Egypt, he was a research fellow at the Ultrasound Research Lab at Mayo Clinic, USA. Dr. Allam is the managing director of Metaco-Egypt where he also established and headed the software development division. He was also consultant for a number of industrial companies in Egypt and internationally. He authored over 30 journal and conference papers, book chapters, and supervised more than 30 Master and PhD students. He is a Senior Member of the IEEE, and a Chairman of board of Internet Masr (Internet Society - Egypt Chapter).

Dr. Ahmed Hassan: is a currently a full Professor and the dean of Information Technology and Computer Science school at Nile University (NU). He received his PhD, Masters and Bachelor degrees in Computer Engineering from Ain Shams University, in 2004, 2000 and 1995 respectively. After completing his PhD, Dr. Hassan has taken on technical leadership in numerous national developmental projects including the ICTP in the Ministry of Higher Education and the Electronic and knowledge Services Center in the Supreme Council of Universities. He was awarded the title of IEEE senior member and served as the IEEE, Egypt section secretary during 2012-2015. He is now the vice president of IEEE, Egypt Section for chapter activities since 2016. His research interests include high performance computing, software engineering, artificial intelligence, data and web mining. He currently has over fifty refereed international publications. He has also served as an associate editor and external reviewer for many international journals.

Dr. Samhaa R. El-Beltagy: is a currently a full Professor at Nile University (NU) where she's the director of the Center for Informatics Science, head of the Text Mining Research Group and director of the Informatics, Computer Science and Big Data programs. She has also served as the acting Dean of the School of Communication and Information technology from Sept. 2016 to Sept. 2017. She received her PhD in Computer Science from the University of Southampton, UK in 2001, and her Masters and Bachelor degrees in Computer Science from the American University in Cairo in 1997 and 1993 respectively. After completing her PhD, Dr. El-Beltagy has taken on technical leadership in numerous national developmental projects. In 2009, she was awarded the title of ACM senior member which recognizes "ACM members with at least 10 years of professional experience […] who have demonstrated performance that sets them apart from their peers". It is worth noting that she is the first person with an Egyptian affiliation to have been awarded this title. Over the past 10 years, Dr. El-Beltagy been focused on the area of text analytics. During the past two years, she has given three keynote speeches in international conferences about Social Media

Analytics. She currently has over eighty refereed international publications and has served and continues to serve on the international program committees of numerous reputable international conferences and workshops, directly and indirectly related to the general field of "Data Analytics". She has also served as an external reviewer for a number of international journals, and national projects.

Dr. Mohamed ElHelw: Dr. ElHelw is the founder and director of the Ubiquitous Computing Group and lab at Nile University. Equipped with wireless body and vision sensor networks, the lab is the first of its own in Egypt and develops ubiquitous computing technologies for variety of applications. Dr. ElHelw has a proven research and development expertise in computer graphics, machine vision and ubiquitous computing, with several high-quality publications in these areas. Before joining NU, he worked at Imperial College London contributing to the Smart and Aware Pervasive Healthcare Environments (SAPHE) project, a pioneering European initiative for developing a new generation of ubiquitous networks with miniaturized wireless sensors for advanced healthcare delivery. Dr. ElHelw received B.Sc. in Computer Science from the American University in Cairo in 1993, M.Sc. in Computer Science from the University of Hull, UK in 1997, and Ph.D. in Computer Science from Imperial College London, University of London in 2006. He also holds a Diploma in Visual Information Processing (DIC) from Imperial College.

Dr. Nashwa Abdelbaki: is an associate professor at NU. She is the Information Security Program Director since its inauguration. Dr. Abdelbaki is also leading the research group of cloud computing and interactive multimedia to introduce the future integrated multimedia multiparty communication system in a collaborative environment with emphasis on the education sector. Her research interest in this regard elaborates on enhancing school education and student learning using the new research and technology fields and trends such as gamification, virtual labs, augmented reality, humanoid robots, cloud computing and information security. She has published over forty refereed conference and journal papers and book chapters. She has also served as program committee member in several international scientific journals and conferences. Dr. Abdelbaki received her Doctor of Engineering (Dr.-Ing.) degree with grade 1.0, in the field of multimedia networking from Faculty of Engineering, Ulm University, Germany. She received her M.Sc. degree from Faculty of Engineering, Ain Shams University in Cairo, and B.Sc. from Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt. Nashwa Abdelbaki is an early Internet pioneer, bringing Internet connectivity to Egypt in the late 80s and early 1990s. She helped to build Egypt's national networks both locally and regionally and took technical lead of the Egyptian Universities Network (EUN) and the central registry of the Egyptian Top Level Domain .EG. She is an active member of organizing several international IT conferences and networking workshops. She participated in the submission of the first proposal to establish AfriNIC. She served as an ICANN ccNSO Council member (2007-2010) and a member of the African Top Level Domain (AFTLD) Executive Committee.

Dr. Amr El Sherif: An Associate professor and the director of the Wireless Intelligent Networks Center (WINC), Nile University, Egypt. Dr. Amr A. El-Sherif received the B.Sc. and M.Sc. degrees in Electrical Engineering from Alexandria University, Alexandria, Egypt in 2002 and 2005, respectively, and the Ph.D. degree in Electrical Engineering from the University of Maryland, College Park, MD, USA, in 2009. He was a Post-Doctoral Fellow at the Computer Science and Engineering Dept., Qatar University, Qatar, for two years. He also holds the position of Associate Professor at the Electrical Engineering Dept., Faculty of

Engineering, Alexandria University, Egypt. Dr. El-Sherif is a Senior Member of the IEEE and has served on the technical program committees of major IEEE conferences. He is the recipient of the State Incentive Award in Engineering Sciences in 2015, and the Medal of Excellence in 2017 from the Egyptian government. His research interests lie in the broad area of performance analysis and design of wireless networks with emphasis on cognitive radios and networks, cooperative communications and networking, cross-layer design, MAC, scheduling and resource allocation.

Dr. Marianne Amir Azer: an associate professor in Nile University (NU), and an associate Professor and Director of Information Center in the National Telecommunication Institute (NTI). She is an author/ co-author of over 45 international publications. She received awards, certificates, and fellowships from many international institutions for her achievements in Science, Technology, and Academia. To mention a few, the US Department of State, University of Michigan Dearborn, Google. She is a Member of the Egyptian Parliament and has been honored in the Egyptian Parliament by the Speaker of the House for her international achievements in Information and Communication Technology. She is a member of many international committees and organizations. For instance, the international observatory for women speaking French, a member of the IEEE, ACM, IFIP working 8.4, Arab Women in Computing (AWIC), Women committee of the Parliamentarian union for the Euro Mediterranean countries, Research Committee and Foreign Affairs Committee in the National Women's Council, the Egyptian Council for Foreign Affairs, Arab Organization for Young Scientists. Her areas of expertise include Communication and Information Technology, information security, cloud computing, e-Learning, and Engineering Education. Dr. Azer was invited as a speaker, panelist, and keynote speaker in a number of international conferences and events. She is also a reviewer and a technical committee member in many international and national conferences.

Dr. Seif Eldawlatly: is currently an Associate Professor at Nile University and the Computer and Systems Engineering Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University. He received his PhD in Electrical and Computer Engineering from Michigan State University, USA in 2011. He received his MSc and BSc in Electrical Engineering (Computer and Systems) from Ain Shams University in 2006 and 2003, respectively. His research focuses on utilizing machine learning and signal processing techniques to develop invasive and non-invasive Brain-Machine Interface (BMI) applications. He is currently the principal investigator of multiple funded research projects that aim at developing BMI applications for people with motor disabilities as well as people with visual impairments. He has more than 30 refereed publications in this area.

Dr. Sameh El-Ansary: is an Assistant Professor of CIT at Nile University since 2007. He received the B.Sc. and M.Sc. degrees in Computer Science from the American University in Cairo, Egypt, in 1998 and 2000 respectively. He received his Ph.Lic. and Ph.D. in Computer Science from the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden in 2003 and 2005 respectively. Since 2000, he has been working as a researcher at the Swedish Institute of Computer Science. He conducted research in collaborative development of ontologies, virtual machines for mobile devices and P2P systems with a focus on structured overlays (aka Distributed Hash Tables (DHTs)). In this field, his contributions include a framework for structured overlays based on distributed k-ary search, a system based on this framework, an optima broadcast algorithm for DHTs. He also collaborated with physicists in an attempt to use physics techniques in the analysis of large-scale distributed systems. His current research interest is scalable content distribution with a focus on Peer-To-Peer live streaming.

Dr. Karim Sobh: is an Assistant Professor in the Department of Informatics and Computer Science at Nile University in Cairo. He has a Ph.D. in Computer Science from the American University in Cairo. He received his B.Sc. and M.Sc. degrees in Computer Science from the same university. Dr. Sobh's specialization is in distributed systems, cloud computing, operating systems, and computer networks. Dr. Sobh's PhD. topic is cloud environments metering. As a systems architecture consultant at IBM Egypt his role was to provide system architecture consultation for large projects. Moreover, he is the founder of Code-Corner, a software development firm providing software development, subcontracted services, cloud deployment services, consultation services, and turn-key solutions using open source technologies.

Dr. Mustafa Elattar: is an assistant Professor at Nile University. He obtained his bachelor degree in Systems and Biomedical Engineering. Afterwards, Mustafa joined the Medical Imaging and Image Processing (MIIP) lab at Nile University as a research assistant. In 2010, he obtained his Master's degree in Communication and Information Technology after finishing his thesis "Segmentation of Cardiac MRI Images". He is interested in medical image analysis, software engineering, and other related topics. He participated in the development of Retinal Image Processing Toolkit with Clinical Networking. After completing his Masters, he joined Diagnosoft Inc. as a research and development engineer. He implemented various novel techniques and multiple existing algorithms for analyzing and segmenting different cardiac MRI sequences data. In 2012, he started his PhD research at the Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands. He developed segmentation techniques to detect the aortic root landmarks for the purpose of preoperative planning of transcatheter aortic valve implantation. He developed a novel fully automated algorithm to find the optimal incision location for minimally invasive aortic valve replacement surgeries. Mustafa spent six month as a research and development Engineer at 3mensio, the Netherlands, to implement his mini-AVR planning tool idea, which has been validated and supplied to the AMC Cardiothoracic Department at a production level. From July 2016, Mustafa started to work as postdoctoral fellow to conduct research for image guided radiotherapy at the Netherlands Cancer Institute, Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam, the Netherlands. In August 2017, Mustafa joined Nile University as an assistant professor in the Communication and Information Technology school and started a research group working on multiple research topics e.g. artificial intelligence, deep neural networks, medical image processing, and medical imaging. He also joined Myocardial Solutions as the head of research of deep learning and big data solutions. Mustafa has over 20 publications in journals, conferences, and book chapters.

Dr. Mohamed El-Hadidi: is an Assistant Professor at Nile University and the head of the Bioinformatics research group since February 2017. He received his Ph.D. Degree in Bioinformatics in 2016 from the Department of Computer Science, Faculty of Science, Eberhard Karls Universität Tübingen in Germany. From 2012-2016 he has worked as full-time researcher in ZBIT Center for Bioinformatics at University of Tubingen. El-Hadidi was awarded an EU-funded scholarship "Erasums Mundus", where he had the chance to finish two master's degree; one in computational and systems biology from the Department of Computer Science, School of Science and Technology, Aalto University in Finland and the other in biotechnology from the Department of Bioengineering, Instituto Superior Técnico (IST), Technical University of Lisbon in Portugal. El-Hadidi's research expertise is in bioinformatics with focus on next generation sequencing (NGS) data analysis and metagenomics. During his Ph.D., El-Hadidi's main research focuses on designing and

implementing automatic pipelines for the analysis of high-throughput metagenomic data for a wide range of medical and environmental applications. El-Hadidi has published many publications in prestigious journals and conferences.

Dr. Laila H. Afify: is an Assistant Professor at Nile University. She received her Ph.D. degree from King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Saudi Arabia in 2016. She worked as a research assistant at the Wireless Intelligent Networks Center (WINC), Nile University, Egypt from 2009 to 2011. She received her M.Sc. degree in Wireless Communications from Nile University in 2011. From 2011 to 2012, she was jointly affiliated with Nile University and the American University in Cairo as a junior scientist. She received her B.Sc. degree in Electrical Engineering from Cairo University, Egypt, in 2009. She is the recipient of the Best Paper Award in IEEE ICC workshop on Small Cells and 5G networks in 2015. She is also a co-recipient of the Best Paper award in the IEEE UEMCON in 2017. Her research focuses on the use of stochastic geometry in next generation, large-scale, wireless networks. Her main research interests include signal processing, stochastic geometry, vehicular networks and cognitive radio systems.

In addition to top faculty, Nile University encompasses two fully equipped computer labs with capacity of 30 students each, a physics lab with capacity of 30 students, and an electronics lab.