



## دبلوم فى نظم الحاسبات

# Diploma in Computer Systems

بنظام الساعات المعتمدة

# 2019



## الجامعة: جامعة القاهرة

## الكلية: الحاسبات والمعلومات

### رؤية البرنامج

"أن يكون دبلوم نظم الحاسبات بكلية الحاسبات والمعلومات – جامعة القاهرة هو المصدر الأفضل محلياً وإقليمياً للتعليم الأكاديمي المتميز من خلال نقل المهارات الفنية والمهنية لتلبية متطلبات نظم الحاسبات ذات الاهتمامات المجتمعية والبيئية".

### رسالة البرنامج

"يلتزم برنامج دبلوم نظم الحاسبات بكلية الحاسبات والمعلومات – جامعة القاهرة بتوفير تعليم جيد ودعم التسهيلات اللازمه لخلق كوادر ذات كفاءة فنيه تنافسية من خلال التفاعل بين الصناعة والمؤسسات بالإضافة إلى بناء قدرات وتقديم إستشارات وحلولاً تقنية مساهمة من البرنامج في التنمية الاجتماعية والاقتصادية".

### نبذة عن البرنامج:

يقع تخصص نظم الحاسب ضمن التخصصات المنصوص عليها في National Academic Reference Standards (NARS) For Computing and Information, October 2010.

برنامج نظم الحاسب يعنى بتصميم أجهزة الحاسب وأنظمة الحاسب. هذا ينطوي على دراسة الأجهزة والبرمجيات والاتصالات و الشبكات و التفاعل بينهم. يركز منهجها على النظريات والمبادئ والممارسات الحاسوبية التقليدية والرياضيات وتطبيقها على مشاكل تصميم أجهزة الحاسب و الشبكات و الأجهزة المستندة إلى الحاسب.

يدرس طلاب نظم الحاسب تصميم أنظمة الأجهزة الرقمية بما في ذلك أنظمة الحاسبات و الشبكات والأجهزة التي تحتوي علي أجهزة الحاسب، وتطوير البرمجيات.



تم تصميم البرنامج بعد دراسة العديد من البرامج المتعلقة في عدة دول وذلك لضمان تلبية البرنامج للاحتياجات الحقيقية لسوق العمل المحلي والإقليمي. كما روعي أن تشمل المقررات تمارين ودراسات حالة تعتمد على مهارات العمل الجماعي.

تتبع اللائحة نظام الساعات المعتمدة، وذلك تمثيلاً مع النظام المتبع في معظم البرامج المعتمدة في الجامعات العالمية مما يتيح للطالب فرصة اختيار المقررات الدراسية المناسبة لخبرته العملية وميوله الشخصية.

تشتمل اللائحة على القواعد العامة لتنظيم القبول والقيود والدراسة والامتحانات ومنح الدرجة، كما تشتمل اللائحة على قوائم المقررات الدراسية والمتطلبات الإجبارية والاختيارية للحصول على الدرجة.



## أولاً : قواعد عامة

### مادة (١) الدرجات العلمية:

يمنح مجلس الجامعة بناءً على اقتراح مجلس الكلية درجة الدبلوم في الحاسبات والمعلومات في تخصص نظم الحاسبات.

### مادة (٢) مجلس إدارة البرنامج:

يتولى إدارة البرنامج مجلس إدارة يتكون من العميد ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث ومنسق البرنامج ورئيس قسم تكنولوجيا المعلومات و عدد من أعضاء هيئة التدريس بالكلية من المتخصصين في نظم الحاسبات و من ممثلي الصناعة.

### مادة (٣) نظام الدراسة:

تقوم الدراسة وفقاً لنظام الساعات المعتمدة. وينقسم العام الدراسي إلى فصلين دراسيين مدة كل منها أربعة عشر أسبوعاً دراسياً، ويجوز إضافة فصل صيفي مدته سبعة أسابيع حسب الحاجة. ويسمح بالقيود طبقاً للقواعد الموضحة بالمادة (٥) ويتم احتساب التقديرات طبقاً للمادة (١٣).

### مادة (٤) مواعيد الدراسة والقيود:

تقدم طلبات القيد مرتين في العام الدراسي قبل بداية كل فصل، و ذلك في المواعيد التي تحددها الكلية لكل من الفصلين الدراسيين، مع استيفاء شروط القيد و سداد الرسوم بحيث لا تتجاوز موعد بداية الدراسة والتي تحددها الكلية.

### مادة (٥) شروط القيد:

- أن يكون حاصلًا على درجة البكالوريوس (أو ما يعادلها) من إحدى كليات أو معاهد الحاسبات والمعلومات، أو هندسة الحاسبات، أو هندسة الإلكترونيات والاتصالات، أو تخصص أو شعبة حاسبات من كليات العلوم. على أن تكون الكلية أو المعهد معتمد من المجلس الأعلى للجامعات المصرية. **و في حالة التخرج من معاهد الحاسبات، يشترط أن تكون درجة البكالوريوس معادلة من المجلس الأعلى للجامعات المصرية.**
- اجتياز أحد الامتحانات في اللغة الإنجليزية TOEFL (أو ما يعادلها) بالمستوى الذي يقره مجلس الكلية وبما يتفق مع قرارات الجامعة في هذا الصدد.



- اجتياز اختبار قبول تحريري في البرمجة.
- يجوز لمجلس إدارة البرنامج أن يضيف شروطاً أخرى يراها ضرورية للقبول.
- يجوز أن يقرر مجلس إدارة البرنامج مقررات استكمالية كشرط لقبول الطالب.
- في حالة تحديد مجلس إدارة البرنامج لمقررات استكمالية على الطالب، يمكن أن يقيد الطالب لنيل درجة الدبلوم مع دراسة هذه المقررات على التوازي في حالة ما إذا كان عددها مقررین دراسيين على الأكثر. ولا تحتسب هذه الساعات ضمن الساعات المطلوبة للحصول على درجة الدبلوم. كما يمكن للمجلس أن يقرر تأجيل القيد لحين الانتهاء من دراسة المقررات الإستكمالية المطلوبة.
- الحصول على موافقة مجلس إدارة البرنامج واستكمال المستندات المطلوبة.

#### **مادة (٦) تسجيل و حذف وإضافة المقررات:**

يتم التسجيل لدراسة المقررات المختلفة بالبرنامج في الأسبوع الأول في الفصل الدراسي. و متاح مدة زمنية مدتها أسبوعان في بداية كل فصل دراسي لحذف أو إضافة التسجيل لمقرر دراسي تحت إشراف المرشد الأكاديمي وذلك وفقاً لقواعد ينظمها مجلس الإدارة على ألا يؤثر ذلك على قواعد الانتظام المحددة بالمادة (٩) لكي يتم السماح للطالب بدخول الامتحان النهائي في حالة الإضافة لمقرر.

#### **مادة (٧) الانسحاب من المقرر:**

يجوز للطالب الانسحاب من المقرر (ولا ترد له الرسوم) خلال ثمانية أسابيع على الأكثر من بداية الدراسة بالفصل الدراسي وذلك بعد موافقة مجلس إدارة البرنامج. وفي هذه الحالة لا يعد الطالب راسبا في المقررات التي انسحب منها و يحتسب له أنه "منسحب" W فقط ويتعين على الطالب في هذه الحالة عند إعادة المقرر الالتزام بجميع القواعد المعمول بها للتسجيل بمقرر جديد وتسديد رسوم جديدة.

#### **مادة (٨) الاستماع إلى مقرر:**

يحق للطالب حضور مقرر إضافي من خارج التخصص بدون احتساب درجات وذلك من غير المقررات المطلوب التسجيل بها وبدون دخول امتحان نهائي على أن يتم الالتزام بقواعد الحضور، وفي هذه الحالة يسدد مصروفات استماع تقرر طبقاً للائحة البرنامج المالية، وتسجل في الشهادة (استماع) L.



### مادة (٩) نظام الحضور في الدراسة:

تطبق على الطلاب القاعدة التالية بالنسبة للحضور:

يجب ألا تقل نسبة حضور الطالب في المقرر عن ٧٥% من مجموع محاضرات هذا المقرر ما لم يكن قد تغيب بعذر مقبول. ويحرم الطالب من دخول امتحان المقرر الذي تقل فيه نسبة حضوره عن ٧٥% وذلك بناءً على تقرير أستاذ المقرر وموافقة مجلس الإدارة. وفي هذه الحالة يعتبر الطالب راسباً في ذلك المقرر.

### مادة (١٠) امتحان غير مكتمل:

على الطالب الذي يتغيب عن الامتحان النهائي لمقرر ويريد أن يتقدم إلى مجلس الإدارة بطلب إجراء امتحان غير مكتمل (Incomplete)، أن يقدم الطلب خلال فترة أقصاها عشرة أيام من تاريخ عقد الامتحان النهائي، ويتم إتخاذ القرار بعد استيضاح الحالة. ويحكم هذه الموافقة الاعترافات التالية:

- مدى التزام الطالب بنسبة الحضور في المقرر.
- وفاء الطالب بالتكليفات وبحيث لا تقل درجات أعمال السنة للطالب عن ٦٠% من الدرجات المخصصة لأعمال السنة لهذا المقرر.
- يحق لمجلس الإدارة الرفض لأسباب قد يكون من بينها تكرارية الأعذار من نفس الطالب أو عدم جديتها.
- إذا كان قرار مجلس الإدارة بالموافقة فيحتمسب للطالب تقدير "غير مكتمل" في هذا المقرر مع الاحتفاظ بدرجة أعمال السنة، وتتاح له فرصة أداء الامتحان النهائي في الموعد الذي تحدده الكلية. وتحتسب الدرجة النهائية للطالب على أساس الدرجة الحاصل عليها في الامتحان النهائي إضافة إلى الدرجة السابق الحصول عليها في الأعمال الفصلية.
- إذا صدر القرار النهائي لمجلس الإدارة بعدم الموافقة على عذر الطالب، فيعتبر الطالب راسباً في ذلك المقرر.

### مادة (١١) ضوابط الامتحانات:

- يكون الامتحان النهائي تحريراً في جميع المقررات (باستثناء مقرر المشروع) ويجوز لمجلس الكلية - بناءً على رأي مجلس إدارة البرنامج ولجنة الدراسات العليا - الموافقة على عقد بعض الامتحانات التطبيقية والمعملية.
- يعقد الامتحان النهائي في نهاية كل فصل دراسي.



- النهاية العظمي لكل مقرر ١٠٠ درجة يخصص منها ٤٠ درجة لأعمال الفصل الدراسي (التمارين العملية، الأبحاث، الخ)، و ٦٠ درجة للامتحان النهائي، وذلك وفقا لتوصيف المقرر المعتمد من مجلس الكلية.
- يمكن للطالب أن يتقدم بطلب التماس لمراجعة درجته في المقرر الدراسي (مقابل رسوم تحددها الكلية) خلال الفترة التي تحددها إدارة الكلية.

### مادة (١٢) معادلة مقررات:

يجوز لمجلس الكلية بناء على موافقة مجلس إدارة البرنامج و لجنة الدراسات العليا احتساب مقررات للدبلوم قام الطالب بدراستها والنجاح فيها، سواء بالكلية أو خارجها، خلال الثلاث سنوات السابقة لقيده بالدبلوم، وذلك إذا تم معادلتها بالمقررات المطلوبة من قبل مجلس إدارة البرنامج، بشرطين: (١) ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات ٩ ساعات معتمدة، و(٢) ألا يكون قد منح بها درجة سابقة.

### مادة (١٣) التقديرات:

#### تقديرات المقررات:

- تقدر نقاط التقدير لكل ساعة معتمدة كما يلي:

النقاط	النسبة المئوية للدرجة	التقدير
٤	٩٥ فأكثر	A+
٣,٧	٩٠ - أقل من ٩٥	A
٣,٣	٨٥ - أقل من ٩٠	B+
٣	٨٠ - أقل من ٨٥	B
٢,٧	٧٥ - أقل من ٨٠	C+
٢,٤	٧٠ - أقل من ٧٥	C
٢,٢	٦٥ - أقل من ٧٠	D+
٢	٦٠ - أقل من ٦٥	D
صفر	أقل من ٦٠	F



- يعتبر الطالب ناجحاً في مقرر إذا حصل على تقدير D على الأقل.
- يسمح للطالب إذا رسب في أحد المقررات أن يعيد التسجيل في نفس المقرر (دراسة وامتحاناً) بحد أقصى مرتين (إجمالي عدد دخول مرات الامتحان ٣) ويحصل بحد أقصى على (٦٩) تقدير D+. إذا كان المقرر إختياري فيمكن للطالب التسجيل في مقرر آخر إختياري وفي هذه الحالة يحتفظ الطالب بالدرجة الحاصل عليها في المقرر الإختياري الجديد.
- إذا لم يتمكن الطالب من الانتهاء من متطلبات الحصول على الدرجة العلمية (مادة ١٧) بعد مرور ستة فصول دراسية منذ بداية القيد في البرنامج يقوم مجلس الكلية بدراسة حالة الطالب والتوصية بإلغاء قيد الطالب أو إعطائه فرصة استثنائية لفصل دراسي واحد.
- لا تدخل المقررات التي درسها الطالب في جامعة أخرى في حساب متوسط النقاط إلا إذا تم معادلتها من قبل مجلس إدارة البرنامج وموافقة لجنة الدراسات العليا واعتماد مجلس الكلية.
- يمنح الطالب شهادة بتقديرات المقررات التي تم دراستها باللغة العربية أو باللغة الإنجليزية وفقاً لطلبه.

### التقدير العام:

- يتم حساب المعدل التراكمي للطالب (GPA) على النحو التالي:

$$\text{المعدل التراكمي GPA} = \frac{\text{مجموع نقاط المقررات المسجلة}}{\text{عدد المقررات المسجلة}}$$

- يتم حساب التقدير العام للطالب بناء على المعدل التراكمي الحاصل عليه الطالب طبقاً للجدول التالي:

التقدير العام	المعدل التراكمي
ضعيف جداً	أقل من ١,٥
ضعيف	١,٥ – أقل من ٢
مقبول	٢ – أقل من ٢,٥
جيد	٢,٥ – أقل من ٣
جيد جداً	٣ – أقل من ٣,٥
ممتاز	٣,٥ فأكثر





### مادة (١٤) إيقاف القيد:

يكون إيقاف القيد وفقاً للضوابط التي يقرها مجلس الكلية ويشترط إجراؤه قبل انتهاء المدة الأصلية للقيد. ويجوز لمجلس الكلية بناء على اقتراح لجنة الدراسات العليا ومجلس إدارة البرنامج أن يوقف قيد الطالب وذلك في الحالات الآتية:

- التجنيد: على الطالب أن يتقدم بطلب إيقاف قيده طوال مده تجنيده مدعماً بالمستندات الدالة على ذلك.
  - السفر للخارج في مهمة رسمية أو منحة تدريبية عن طريق جهة العمل: على الطالب أن يتقدم بطلب قبل سفره مدعماً بالمستندات الدالة على ضرورة سفره لأكثر من شهر.
  - المرض: على الطالب أن يتقدم بطلب عند مرضه مدعماً بشهادة مرضية معتمدة من الإدارة الطبية بالجامعة ومحدداً فيها فترة مرضه على ألا تقل عن شهر.
  - مرافقة الزوج أو الزوجة للسفر للخارج: يجب أن يقدم الطالب ما يثبت ذلك مدعماً بموافقة جهة العمل على إعاره الزوج وموافقة جهة عمل الطالب على السفر.
  - الوضع ورعاية الطفل: على الطالبة أن تتقدم بطلب وقف القيد للوضع أو لرعاية الطفل مدعماً بشهادة ميلاد الطفل.
  - حالات أخرى تقبلها لجنة الدراسات العليا ويعتمدها مجلس الكلية و بما يتوافق مع القواعد المعمول بها في الجامعة.
- ويشترط في جميع الحالات ألا تزيد مدة إيقاف القيد عن أربعة فصول دراسية إلا في الحالات التي يتم الموافقة عليها من مجلس الكلية، فيمكن زيادة المدة فصليين دراسيين إضافيين.

### مادة (١٥) إلغاء القيد:

يحق لمجلس الكلية إلغاء قيد الطالب في الحالات الآتية:

- استنفاد فرص التسجيل في مقرر دون النجاح به إذا كان المقرر إجبارياً.
- انقطاعه عن الدراسة لمدة فصل دراسي (بدون إيقاف القيد عن ذلك الفصل) وذلك بعد أسبوعين من إنذاره مرة واحدة.
- حالات الغش.
- إذا لم يمنح الدرجة خلال المدة المنصوص عليها للدراسة.
- تقدمه بطلب لإلغاء قيده.
- إذا لم يسدد الرسوم الدراسية المقررة عليه في المواعيد المحددة لذلك.



- حالات أخرى يقبلها مجلس إدارة البرنامج ولجنة الدراسات العليا ويعتمدها مجلس الكلية.

### مادة (١٦) إعادة القيد:

إذا تم إلغاء قيد الطالب يجوز لمجلس الكلية إعادة قيده بشرط مرور عام على الأقل من تاريخ موافقة مجلس الكلية على إلغاء القيد ويعتبر قيده جديداً للدرجة. وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد طبقاً للقواعد والمواعيد المعلنة بالكلية. ويمكن لمجلس الكلية الموافقة على أن يعفى الطالب من دراسة بعض المقررات بالشروط التالية: (١) لم يكن قد مضى أكثر من ثلاث سنوات على نجاحه فيها، و(٢) ألا يتجاوز عدد ساعات هذه المقررات ٩ ساعات معتمدة، و(٣) ألا يكون قد منح بها درجة أخرى.

### مادة (١٧) متطلبات الحصول على الدرجة العلمية :

يقوم الطالب باجتياز (٣٠) ساعة معتمدة بنجاح بيانها كالاتي:

البيان	الساعات المعتمدة
مقررات دراسية إجبارية	٢١
مقررات دراسية اختيارية يختارها الطالب من مقررات البرنامج الإختيارية المطروحة	٦
مشروع	٣
المجموع	٣٠

- الحد الأقصى للتسجيل خلال الفصل الدراسي الأول أو الثاني هو ١٥ ساعة معتمدة والحد الأدنى ٦ ساعات معتمدة. ويمكن السماح بتسجيل ٣ ساعات معتمدة إضافية إذا أدى ذلك إلى إنهاء عدد ساعات البرنامج. أما في حالة إتاحة الفصل الدراسي الصيفي، فالحد الأقصى للتسجيل به هو ٦ ساعات دراسية.
- يسمح للطالب بتسجيل المشروع بعد عقد السمينار الخاص بعرض مقترح موضوع المشروع والموافقة عليه من اللجنة المشكلة بقرار من مجلس إدارة البرنامج (مادة ٢٠).



### مادة (١٨) مدة الدراسة:

مدة الدراسة لنيل درجة الدبلوم هي فصلين دراسيين نظاميين على الأقل من تاريخ القيد، وأربعة فصول دراسية نظامية على الأكثر مع مراعاة حالات وقف القيد. هذا مع مراعاة أن الفصل الدراسي الصيفي، إن وجد، لا يحتسب كفصل دراسي نظامي. ويجوز مد القيد بحد أقصى فصلين دراسيين نظاميين بناءً على طلب الطالب وموافقة مجلس إدارة البرنامج ولجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية.

### مادة (١٩) رسوم الدراسة

يتم احتساب الرسوم الدراسية طبقاً للائحة المالية المعتمدة من مجلس الجامعة لهذا البرنامج.

### مادة (٢٠) المشروع:

- في حالة تقدم مجموعة من الطلاب بطلب تسجيل المشروع، يقترح مجلس إدارة البرنامج مشرفاً من بين أعضاء هيئة التدريس بالكلية.
- يقوم الطلاب بتقديم طلب بمقترح لموضوع المشروع، **و إلا يقترح عليهم المشرف الموضوع.**
- يتم تشكيل لجنة من قبل مجلس إدارة البرنامج من ثلاثة أعضاء على الأقل.
- تقوم اللجنة بإعداد تقرير عن المقترح، ويحق لها اقتراح تعديلات على موضوع المشروع وتقديم المقترحات لإخراج المشروع بشكل أفضل، على أن يعرض هذا التقرير على مجلس إدارة البرنامج لاعتماده.
- يشكل مجلس إدارة البرنامج لجنة لمناقشة المشروع من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف والعضوين الآخرين من بين أعضاء هيئة التدريس بالكلية.
- تقدم اللجنة مجتمعة تقريراً علمياً مفصلاً عن المشروع بعد المناقشة، ويعرض التقرير على مجلس إدارة البرنامج للموافقة واعتماد النتيجة.



## ثانياً: المقررات الدراسية وتوصيف المقررات

### النظام الكودي للمقررات

تكون المقررات بوضع الرمز الكودي للبرنامج أولاً وهو "نح" باللغة العربية و "CY" باللغة الانجليزية. ويلى الرمز الكودي الرقم "٥٠٠" الدال على أن مستوى المقرر لدرجة الدبلوم. ثم يليها خانة رقم المقرر.

### أ - المقررات الإجبارية (٢١) ساعة معتمدة:

عدد الساعات الفعلية	عدد الساعات المعتمدة		اسم المقرر	كود المقرر
	محاضرة	تمارين/ معامل		
١,٥	٢,٥	٣	Data Structures هياكل البيانات	CY501 نح ٥٠١
١,٥	٢,٥	٣	Logic Design تصميم منطقي	CY502 نح ٥٠٢
١,٥	٢,٥	٣	Software Engineering هندسة البرمجيات	CY503 نح ٥٠٣
١,٥	٢,٥	٣	Database Systems نظم قواعد البيانات	CY504 نح ٥٠٤
١,٥	٢,٥	٣	Signals and Systems إشارات ونظم	CY505 نح ٥٠٥
١,٥	٢,٥	٣	Computer Networks شبكات الحاسب	CY506 نح ٥٠٦
١,٥	٢,٥	٣	Micro Controllers المتحكمات الدقيقة	CY507 نح ٥٠٧



**ب- المقررات الاختيارية (٦) ساعة معتمدة يختارها الطالب من المقررات التالية:**

المتطلب السابق	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
	تمارين/معامل	محاضرة			
-	١,٥	٢,٥	٣	الحوسبة المرنة Soft Computing	CY508 نح ٥٠٨
IT505: Signals and Systems	١,٥	٢,٥	٣	معالجة الصور Image Processing	CY509 نح ٥٠٩
IT505: Signals and Systems	١,٥	٢,٥	٣	التعرف على الأنماط Pattern Recognition	CY510 نح ٥١٠
IT506: Computer Networks	١,٥	٢,٥	٣	شبكات الحاسب متقدم Advanced Computer Networks	CY511 نح ٥١١
IT506: Computer Networks	١,٥	٢,٥	٣	تأمين شبكات الحاسبات والمعلومات Information and Computer Networks Security	CY512 نح ٥١٢
-	١,٥	٢,٥	٣	نظم الرسم بالحاسب Computer Graphics	CY513 نح ٥١٣
-	١,٥	٢,٥	٣	نظرية المعلومات و ضغط البيانات Information Theory and Data Compression	CY514 نح ٥١٤
-	١,٥	٢,٥	٣	موضوعات مختارة في نظم الحاسبات Selected Topics in Computer Systems	CY525 نح ٥٢٥

**ج - مشروع تطبيقي (٣) ساعة معتمدة إجبارية:**

المتطلب السابق	عدد الساعات الفعلية		عدد الساعات المعتمدة	اسم المقرر	كود المقرر
	تمارين/معامل	محاضرة			
إجتياز الطالب ٩ ساعات معتمدة	٦	-	٣	مشروع Project	CY598 نح ٥٩٨



## توصيف المقررات

### **CY501: Data Structures**

#### **Prerequisite: None**

Binary tree – binary search tree – balanced tree – simple graphs – and hash tables. Quadratic and sub-quadratic linear sorting algorithms – asymptotic complexity. (e.g., quick sort – merge sort – heap sort – insertion sort – selection sort and count Built-in data structures. Stacks – queues – linked lists – and tree structures. Sorting algorithms – searching algorithms – hashing. Abstract data types (ADT).

### **CY502: Logic design**

#### **Prerequisite: None**

Basic logic concepts: Logic states – number systems – Boolean algebra – basic logical operations – gates and truth tables. Combinational logic: Minimization techniques – multiplexers and de-multiplexers – encoders – decoders – adders and subtractors – comparators – programmable logic arrays and memories – design with MSI – logic families – tri-state devices. Sequential logic: Flip flops – mono-stable multi-vibrators – latches and registers – Counters.

### **CY503: Software Engineering**

#### **Prerequisite: None**

Software crisis – Software process models – Agile software development – Analysis – Requirements engineering – Use case model – Design principles – UML – Tools and Methods – Basic design patterns – Introduction to testing – Unit testing – Version control.

### **CY504: Database Systems**

#### **Prerequisite: None**

What is and Why a database – Relational Model – Relational Algebra – SQL – The Entity-Relationship (ER) Model – Mapping ER Model to Relations.



### **CY505: Signals and Systems**

#### **Prerequisite: None**

Signals Applications – Signals Definitions and Classifications – Signals’ Power and Energy – Basic Signals – Systems and Systems’ Properties – Linear and Time-Invariant (LTI) Systems – Fourier series – Fourier transform for continuous and discrete time signals – Sampling theorem – Laplace transform – Z-Transform – Transfer function – State apace representation – Filters design and applications.

### **CY506: Computer Networks**

#### **Prerequisite: None**

Definition and objectives – Classifications – topologies – Architecture – Applications – TCP/IP model – Switching techniques – Error detection and Correction – Network protocols – Routing strategies and techniques – Flow control – Congestion control – Virtual Networks – Internetworking.

### **CY507: Micro Controllers**

#### **Prerequisite: None**

Microcontroller Basics – Microcontroller Components – Processor Core – Memory – Digital I/O – Analog I/O – Interrupts – Timer – Communication Interfaces – SCI – SPI – IIC – Development Cycle – Assembly Language Programming – Debugging – Hardware Switch Keypad – Potentiometer – Phototransistor – Position – Numeric Display – Multiplexed – Switching Loads – Motors.

### **CY508: Soft Computing**

#### **Prerequisite: None**

Genetic Algorithms – Chromosomes – Population – Fitness functions – Crossover – Mutation – Binary bit chromosomes – Floating point array chromosomes – Schema theory – Fuzzy logic – Fuzzy systems – Fuzzy operators – Fuzzy rule-based systems – Neural networks – Feed forward neural networks – Back propagation algorithm – Bias – Scaling – Proof of Delta rule – Performance issues – Hybrid systems – Feature selection – Training of NNs with GAs – Evolution of fuzzy rule-based systems – Genetic programming – Immune systems – Evolution strategy.



### **CY509: Image processing**

#### **Prerequisite: Signals and Systems**

Image sampling and quantization – Zooming in and zooming out – Overview of image processing systems – Point operations – Spatial filters – Image transform – Filters in frequency domain – Image noise reduction – Image restoration – Image segmentation – Image classification accuracy evaluation – Morphological operations – Application field.

### **CY510: Pattern Recognition**

#### **Prerequisite: Signals and Systems**

Feature Extraction approaches (Geometrical – Statistical – Transformational – texture based) – Intentionality Reduction techniques – Feature Selection Techniques – Linear discriminant Analysis – Bayesian Classifier – Neural Network Classifier – Hidden Markov Model Classifier – Similarity Measures – Basic clustering techniques.

### **CY511: Advanced Computer Networks**

#### **Prerequisite: Computer Networks**

Introduction to Network Architectures – LANs/MANs topologies – transmission – and protocols – Medium Access Control (MAC) protocols – Ethernet types and technologies – Internet routing protocols.

### **CY512: Information and Computer Networks Security**

#### **Prerequisite: Computer Networks**

Basic concepts of information and network security – Hash functions/algorithms – Classical encryption techniques – Public and Private Key Cryptography – Basic and Advanced Encryption – Authentication – Hashing – Symmetric and asymmetric crypto – Digital Signature and Authentication – Application Security (email security) – Network security and Firewalls – Web Security – Introduction to digital steganography and watermarking techniques.

### **CY513: Computer Graphics**

#### **Prerequisites: None**

Introduction to Computer Graphics – Overview of Graphics systems – Line drawing algorithms – Circle drawing algorithms – Ellipse drawing algorithms – Area filling algorithms – Polygon filling algorithms – Line clipping algorithms – Polygon clipping algorithms – Two dimensional transformations – (translation – rotation – scaling – general transformations – composite transformations) –





Three dimensional object representation and Projections – Three dimensional modeling and transformations (translation – rotation – scaling – sheer – reflection – composite) – Three dimensional Viewing and Camera Model.

### **CY514: Information Theory and Data Compression**

#### **Prerequisite: None**

Introduction to Data Compression Approaches – Dictionary based compression approach – Introduction to information theory and Entropy calculation – Shannon theorem and its applications – Huffman Coding approaches – Arithmetic Coding Approaches – Quantization with application – Prediction Coding techniques – Transform Coding and DCT – Compression of Color images – JPEG Compression and its building blocks – Video basics – MPEG Compression and its building blocks – Motion Estimation and compensation in Video.

### **CY525: Selected Topics in Computer Systems**

#### **Prerequisites: None**

This course aims at introducing students to novel topics in computer systems that need to be identified in a responsive manner as technology evolve and develop.

### **CY598: Graduation Project**

#### **Prerequisite: Passing 9 Credit Hours**

This course is divided into two parts; in the first semester; a group of students will select the topic, analyze the underlying problem and then present it in a seminar to be approved by a committee chosen by the management board. In the second part; the design and implementation of the project will be conducted.