

لائحة الدراسات العليا  
بنظام الساعات المعتمدة

كلية الحاسبات والمعلومات  
جامعة عين شمس

٢٠١٣/٢٠١٢

## الفهرس

٣	١	الرؤية والرسالة لكلية الحاسبات و المعلومات	٣
٤	٢	القواعد العامة	٤
٤	٢,١	الدرجات العلمية	٤
٤	٢,٢	نظام الدراسة	٤
٤	٢,٣	مواعيد التسجيل للفصل الدراسي	٤
٤	٢,٤	الحذف والإضافة للمقررات والانسحاب	٤
٥	٢,٥	التقييم والتقديرات	٥
٥	٢,٦	الرسوب فى مقرر ووقف التسجيل	٥
٦	٢,٧	المواظبة و نظام الاستماع	٦
٦	٢,٨	دراسة مقررات خارج الكلية وتحويل ساعات معتمدة	٦
٦	٢,٩	الإشراف ومتابعة وفحص ومناقشة رسالة الماجستير أو الدكتوراه	٦
٧	٢,١٠	إيقاف وإسقاط القيد (او التسجيل للماجستير) أو إلغاؤه أو إعادته	٧
٩	٣	خطة برنامج الماجستير	٩
٩	٣,١	شروط القبول والقيد لدرجة الماجستير	٩
٩	٣,٢	متطلبات التخرج	٩
١١	٣,٣	خطة البرنامج المقترح	١١
١٢	٣,٤	التسجيل المستمر ومدة الدراسة	١٢
١٣	٤	خطة برنامج الدكتوراه	١٣
١٣	٤,١	فروع الدراسة وشروط القيد	١٣
١٣	٤,٢	مدة الدراسة	١٣
١٣	٤,٣	مقررات تكميلية أو تخصصية	١٣
١٣	٤,٤	الامتحان التأهيلي للدكتوراه	١٣
١٣	٤,٥	خطة الدراسة للدكتوراه	١٣
١٤	٤,٦	شروط منح الدرجة	١٤
١٥	٥	خطة دبلوم تكنولوجيا المعلومات والأعمال	١٥
١٥	٥,١	شروط التقدم	١٥
١٥	٥,٢	متطلبات التخرج	١٥
١٧	٦	Courses Descriptions	١٧
١٧	٦,١	Computer Science	١٧
٢٠	٦,٢	Information systems	٢٠
٢٢	٦,٣	Scientific Computing	٢٢
٢٤	٦,٤	Computer systems	٢٤
٢٦	٦,٥	Bioinformatics	٢٦
٢٩	٦,٦	Diploma in IT and Entrepreneurship (DITE)	٢٩

## الرؤية والرسالة

### لكلية الحاسبات و المعلومات

#### الرؤية

تتمثل هذه الرؤية فى أن تذكر الكلية ضمن أفضل كليات الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات المصنفة على المستوى الاقليمى والدولى.

#### الرسالة

- تقديم أعلى مستوى تعليمى فى علوم الحاسب, نظم المعلومات, الحاسبات العلمية, ونظم الحاسبات لخريجها، وإعدادهم لمتطلبات المجتمع المتغيرة، ودفعهم الى المجالات ذات الصلة بما فيها إدارة الاعمال.
- الاهتمام والتنوع فى البحث العلمى هو عمل أساسى، وكذلك بناء تعاون قوى مع الجهات البحثية الصناعية والحكومية.
- تسعى الكلية لتوفير أفضل مناخ لتشجيع الإبداع والتميز والالتزام الاخلاقى.
- تحافظ الكلية وتتوسع فى إنشاء روابط قوية مع المجتمع، الصناعة، والكليات المناظرة الأخرى محليا ودولياً.

# لائحة الدراسات العليا

## ١. القواعد العامة

تتكون القواعد العامة للدراسات العليا من المادة (١) الى المادة (١٢). تطبق هذه القواعد على طلاب الماجستير والدكتوراه والدبلوم

### مادة (١): الدرجات العلمية

تمنح كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة عين شمس بناء على طلب مجلس الكلية الدرجات العلمية التالية:  
أولاً:

- أ) ماجستير / الدكتوراه في علوم الحاسبات والمعلومات – تخصص علوم حاسب
  - ب) ماجستير / الدكتوراه في علوم الحاسبات والمعلومات – تخصص نظم معلومات
  - ت) ماجستير / الدكتوراه في علوم الحاسبات والمعلومات – تخصص حسابات علمية
  - ث) ماجستير / الدكتوراه في علوم الحاسبات والمعلومات – تخصص نظم حاسبات
  - ج) ماجستير / الدكتوراه في علوم الحاسبات والمعلومات – تخصص تقنية المعلومات الحيوية
  - ح) دبلوم تكنولوجيا المعلومات والأعمال (دبلوم مهني لمدة عامين)
- ويجوز للكلية استحداث درجات أخرى وفقاً لأحكام قانون تنظيم الجامعات.

### مادة (٢): نظام الدراسة

النظام المتبع للدراسة هو نظام الساعات المعتمدة في اطار الفصل الدراسي وهو نظام يقوم على تحديد عدد الساعات المعتمدة التي يشترط انجازها والنجاح فيها وفق المستوى الذي تحدده الكلية خلال فترة زمنية معينة. الساعة المعتمدة هي وحدة قياس دراسية لتحديد وزن المقرر الدراسي ومن الممكن ان تتألف من ساعة او ساعتان او ثلاث او اربع ساعات علمية أو تمارين أو تدريبات أو تطبيقات وذلك لمدة ١٥ أسبوع. تقسم السنة الأكاديمية الى ثلاثة فصول دراسية على النحو التالي:

- الفصل الدراسي الاول يبدأ غالباً في الاسبوع الثالث من شهر سبتمبر لمدة ١٥ أسبوعاً.
- الفصل الدراسي الثاني يبدأ غالباً في الاسبوع الثاني من شهر فبراير لمدة ١٥ أسبوعاً.
- الفصل الصيفي يبدأ غالباً في الاسبوع الاول من شهر يوليو لمدته ستة اسابيع .

### مادة (٣): مواعيد التسجيل للفصل الدراسي

يتم التسجيل للفصل الدراسي خلال شهر وحتى أسبوعين قبل بدء أى فصل دراسي بعد استيفاء شروط التسجيل ودفع الرسوم المقررة، ولا بد ان يكون التسجيل كتابياً (او الكترونياً) فى استمارة مخصصة مصحوب بتوقيع الطالب والمرشد الاكاديمي.

- العبء الدراسي للطالب هو عدد الساعات المعتمدة التي يسجل فيها الطالب فى الفصل الدراسي الواحد ويتراوح فيما بين ٦ الى ١٢ ساعة معتمدة دون ان يطلب من الطالب التفرغ للدراسة.
- يمكن زيادة العبء الدراسي فى الفصل الأول أو الفصل الثاني بحد أقصى ١٨ ساعة معتمدة بشرط تفرغ الطالب للدراسة.
- يكون العبء الدراسي للطالب فى الفصل الدراسي الصيفي بحد أقصى ٦ ساعات معتمدة.

### مادة (٤): الحذف والإضافة للمقررات و الانسحاب من التسجيل فى المقررات

- يحدد القسم العلمى لكل طالب مرشداً أكاديمياً من بين أعضاء هيئة التدريس لتقديم النصح والارشاد له خلال فترة دراسته.
- يستبدل المرشد الاكاديمي بالمشرف فى حالة تقدم الطالب للتسجيل فى رسالة الماجستير أو الدكتوراه.

- يجوز للطالب بعد موافقة المرشد الأكاديمي أن يحذف أو يضيف مقررا أو أكثر حتى نهاية الأسبوع الثاني من الفصل الدراسي الأول أو الفصل الدراسي الثاني (وحتى نهاية الأسبوع الأول من الفصل الدراسي الصيفي) وذلك بما لا يخل بالعبء الدراسي للطالب وفقا للمادة (٣)
- لا بد ان يكون الحذف والإضافة كتابيا في استمارة مخصصة مصحوبة بتوقيع الطالب و المرشد الأكاديمي.
- يجوز للطالب الانسحاب من التسجيل في مقرر وذلك بموافقة المرشد الأكاديمي خلال الستة اسابيع الأولى من بدء الدراسة (وخلال الثلاثة أسابيع الأولى من بدء الفصل الدراسي الصيفي) وألا يكون الطالب قد تجاوز نسبة الغياب المقررة قبل الانسحاب. ولا يعتبر الطالب راسبا في هذا المقرر ويحصل على تقدير "منسحب W".
- أما اذا انسحب الطالب بعد المدة المحددة فيحصل على تقدير راسب F .
- أما اذا تجاوز نسبة الغياب فيحصل على تقدير محروم DN .

#### مادة (٥): التقييم والتقدير

- تقدر الدرجات التي يحصل عليها الطالب في كل مقرر دراسي الى نقاط على الوجه التالي :

التقدير	النقاط	النسبة المئوية	التقدير
A	٤	اكبر من أو يساوى ٩٠%	ممتاز
A-	٣,٦٧	اكبر من أو يساوى ٨٥% و أقل من ٩٠%	جيد جدا
B+	٣,٣٣	اكبر من أو يساوى ٨٠% و أقل من ٨٥%	
B	٣,٠	اكبر من أو يساوى ٧٥% و أقل من ٨٠%	جيد
B-	٢,٦٧	اكبر من أو يساوى ٧٠% و أقل من ٧٥%	
C+	٢,٣٣	اكبر من أو يساوى ٦٥% و أقل من ٧٠%	مقبول
C	٢,٠	اكبر من أو يساوى ٦٢% و أقل من ٦٥%	
C-	١,٦٧	اكبر من أو يساوى ٦٠% و أقل من ٦٢%	راسب
F(FAIL)	٠	اقل من ٦٠%	
W	-	-	منسحب
DN	٠	-	محروم
IC	-	-	غير مكتمل

- يتم حساب المعدل الفصلي (Grade Point Average - GPA) (وهو يمثل متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط في الفصل الدراسي الواحد) كما يلي :

$$\text{المعدل الفصلي} = \frac{\text{مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر} \times \text{عدد ساعاته المعتمدة}}{\text{مجموع الساعات المعتمدة للمقررات التي درسها الطالب في الفصل}}$$

ويقرب الناتج الى رقمين عشريين فقط .

- يتم حساب المعدل التراكمي للطالب (Cumulative Grade Point Average – CGPA) (وهو يمثل متوسط ما يحصل عليه الطالب من نقاط خلال كل الفصول الدراسية التي درس بها ) بتطبيق نفس المعادلة السابقة لكل المقررات التي درسها الطالب.

#### مادة (٦) : الرسوب في مقرر و وقف التسجيل

- يحق للطالب اعادة التسجيل في اي مقرر رسب فيه (او كان محروم منه) مرة ثانية ومرة ثالثة مع حصوله على تقدير (C+) فقط في حاله نجاحه بغض النظر عن التقدير الفعلي الذي حصل عليه .
- في حالة رسوب الطالب في مقرر ثلاثة مرات لا يحق للطالب تسجيل هذا المقرر مرة اخري. اذا كان هذا المقرر اجباريا يتم الغاء تسجيل الطالب نهائيا.

- اذا أتم الطالب جميع الاعمال الفصلية لمقرر دراسي وتخلف عن دخول الامتحان النهائي لهذا المقرر ثم تقدم بعذر يقبله مجلس الكلية وذلك خلال أسبوع على الاكثر من إجراء الامتحان النهائي يحسب له تقدير " غير مكتمل IC" في هذا المقرر بشرط أن يكون حاصلًا على ٦٠% على الاقل من درجات الاعمال الفصلية والا يكون قد تم حرمانه من دخول الامتحان النهائي. وفي هذه الحالة يتاح للطالب فرصة أداء الامتحان النهائي في فصل لاحق ويعدل تقدير الطالب حسب التقدير الذي يحصل عليه.
- يجوز للطالب التقدم بطلب لوقف تسجيله بالكلية وذلك بعد قضائه فصلا دراسيا واحدا على الاقل بشرط موافقة مجلس الكلية. وفي حالة الموافقة تؤجل الدراسة للطالب لمدة لاتزيد عن فصلين دراسيين متتاليين او ثلاثة فصول دراسية متفرقة. فاذا زادت مدة انقطاعه عن الدراسة على ذلك ألغى تسجيله نهائيا ولايقبل بعد ذلك الا كطالب مستجد اذا توافرت فيه الشروط اللازمة لذلك.

#### **مادة (٧): المواظبة و نظام الاستماع**

- الحد المسموح به لغياب الطالب بدون عذر مقبول هو ١٥% من مجموع ساعات المقرر وفي حالة تجاوز هذه النسبة يخطر أستاذ المقرر كتابيا ادارة شؤون الدراسات العليا لتوجيه الإنذار الأول للطالب واذا بلغت نسبة غياب الطالب ٢٥% يوجه له الإنذار الثاني والآخر كتابيا.
- اذا زادت نسبة غياب الطالب عن ٢٥% في المقرر وكان غياب الطالب بدون عذر يقبله مجلس الكلية يحرم الطالب من دخول الامتحان النهائي ويسجل له تقدير "محروم DN" وتحسب له عدد نقاط (صفر) في هذا المقرر. وتصدر لجنة للدراسات العليا بالكلية والبحوث القرار بالحرمان ويعرض على مجلس الكلية.
- يجوز لمجلس الكلية بعد أخذ رأى مجلس القسم المختص بأن يقبل طلاب من الكلية أو من الكليات أو جامعات أخرى كمستمعين لبعض المقررات بالكلية وفقا لقواعد ورسوم يحددها المجلس وتمنح الكلية إفادة بحضور هذه المقررات ولايتبع ذلك منح أى درجة جامعية.

#### **مادة (٨): دراسة مقررات خارج الكلية وتحويل ساعات معتمدة**

- يجوز للطالب التسجيل في مقررات دراسية من خارج برنامجة الدراسى ومطروحة من القسم أو الكلية أو كلية أخرى بالجامعة أو جامعات أخرى طالما أنها تخدم تخصصه ولا تتعارض مع شروط البرنامج المسجل فيه الطالب وذلك بناء على اقتراح المرشد الاكاديمى وموافقة مجلس القسم والكلية (يجب أن تضع لجنة إعداد كل برنامج قائمه بالمقررات الاختيارية التى يمكن للطلاب التسجيل بها من خارج الكلية وذلك بالتنسيق مع الكليات الأخرى).
- يمكن للكلية قبول واعتماد بعض مقررات دراسات عليا قد درسها الطالب ونجح فيها فى جامعة اخرى ويشترط أن لا يكون قد تم احتساب هذه المقررات من ضمن متطلبات الحصول على درجة أخرى. يتم الموافقة على احتساب الساعات المعتمدة لهذه المقررات بتوصية من مجلس القسم المختص وبموافقة مجلس الكلية. ولايتدخل ضمن حساب المعدل التراكمى للطالب.
- لا يسمح لطالب الدراسات العليا فى جامعة عين شمس أن يكون مسجلاً فى برنامج اخر للدراسات العليا داخل الجامعة او خارجها فى نفس الوقت ولا يسمح بتحويل أى ساعات معتمدة فى هذه الحالة.

#### **مادة (٩): الاشراف ومتابعة وفحص ومناقشة رسالة الماجستير أو الدكتوراه**

١. يعين مجلس الكلية بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مشرفاً رئيسيا على الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالكلية ويجوز إشراك أحد المدرسين في الإشراف. ويجوز بموافقة مجلس الكلية أن يشارك في الإشراف من في مستواهم من المتخصصين من خارج الكلية وفي جميع الحالات لا يزيد عدد المشرفين عن ثلاثة.
٢. وفي حالة سفر أحد المشرفين إلى الخارج فلمجلس الكلية أن يترك لجنة الإشراف كما هي أو يضيف عضواً إلى لجنة الإشراف (وذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (١) من هذه المادة) أو يرفع المشرف الذي سافر إلى الخارج من لجنة الإشراف أو كليهما وذلك بناء على اقتراح مجلس القسم المختص و موافقة لجنة الدراسات

- العليا و البحوث و بناء على التقرير الذي يقدمه المشرف قبل السماح له بالسفر مدعماً برأي المشرف الرئيسي . ذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (١) من هذه المادة.
- ٣ . بعد مرور سنة من سفر أحد المشرفين، لمجلس الكلية أن يقوم بتعديل لجنة الإشراف بالرفع أو بالإضافة أو بكليهما بناء على اقتراح المشرف الرئيسي و موافقة مجلس القسم المختص و لجنة الدراسات العليا و البحوث، وذلك مع عدم التعارض مع الفقرة (١) من هذه المادة.
- ٤ . يقدم المشرف الرئيسي في نهاية كل فصل دراسي تقريراً إلى مجلس القسم المختص عن مدى تقدم الطالب في دراسته . وللمشرف الرئيسي أن يوصي باستمرار القيد أو إلغائه . يجوز تغيير موضوع دراسة الطالب في نفس تخصصه بالقسم وذلك بناء على اقتراح المشرف الرئيسي و موافقة مجلس القسم المختص و مجلس الكلية و نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا و البحوث.
- ٥ . يلتزم المشرف أو المشرفون على الرسالة بإعداد التقارير الدورية و الفردية
- ٦ . على الطالب عند الانتهاء من الرسالة أن يقدم إلى الكلية عدد ١٠ نسخ للرسالة في صورتها النهائية و مكتوبة ألياً.
- ٧ . يشكل مجلس الكلية لجنة الحكم على الرسالة من ثلاثة أعضاء أحدهم المشرف الرئيسي أو أحد المشرفين على الرسالة. وعضوان الاخران يكونان من بين الاساتذة و الاساتذة المساعدين بالجامعات.
- ٨ . يتم فحص و مناقشة الرسالة بعد موافقة مجلس الدراسات العليا و البحوث على تشكيل لجنة الحكم على الرسالة بمدة لا تقل عن أسبوعين من تاريخ الموافقة على تشكيل.
- ٩ . في حالة عدم انعقاد اللجنة خلال ثلاثة أشهر من تاريخ الموافقة على التشكيل يقدم ممثل لجنة الإشراف في لجنة الحكم تقريراً كتابياً لمجلس الكلية لتوضيح أسباب عدم انعقاد اللجنة مقروناً بقرار من مجلس القسم فيما يراه بهذا الخصوص على ألا تتم المناقشة إلا بعد موافقة مجلس الكلية على ما جاء بتقرير القسم المختص ، و اعتماده من نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا و البحوث .
- ١٠ . تتم مناقشة الرسالة علانية و يقدم كل عضو من أعضاء لجنة الحكم تقريراً مفصلاً عن الرسالة. و تقدم لجنة الحكم تقريراً جماعياً عن الرسالة.
- ١١ . لمجلس الكلية بناء على اقتراح لجنة الحكم و المناقشة على الرسالة أن يسمح للطالب الذي لم تقرر أهليته لدرجة الماجستير أو الدكتوراة في إعادة تقديم رسالته بعد استكمال أوجه النقص.
- ١٢ . للطالب حق التقدم بتظلم او التماس باعادة النظر في قرار اللجنة موجه لمجلس القسم و يعرض على لجنة الدراسات العليا و مجلس الكلية.

#### **مادة (١٠) إيقاف و إسقاط القيد (او التسجيل للماجستير أو للدكتوراة) أو إلغاؤه أو إعادته:**

- أ - يكون وقف القيد (او التسجيل للماجستير أو للدكتوراة) عن مدة لاحقة و إسقاط القيد (او التسجيل للماجستير أو للدكتوراة) عن مدة سابقة بالشروط الآتية :
- ١ . الحالات المرضية بشرط أن يقدم الطالب الشهادات المرضية اللازمة.
  - ٢ . مرافقة الزوج أو الزوجة للسفر على أن يقدم الطالب ما يثبت ذلك.
  - ٣ . حالات التجنيد للقوات المسلحة مع تقديم ما يثبت ذلك.
  - ٤ . المنح التدريبية أو المهمات الرسمية التي يوفد فيها الطالب عن طريق جهة العمل.
  - ٥ . اجازة رعاية الطفل بشرط تقديم ما يثبت ذلك.
  - ٦ . مرافقة أحد الوالدين للعلاج بالخارج.
- يشترط في جميع الحالات السابقة ألا تزيد مدة الإيقاف (او التسجيل للماجستير أو للدكتوراة) أو الإسقاط عن سنتين دراسيتين خلال فترة التسجيل ، و يجوز للجامعة بناء على توصية مجلس الكلية التجاوز عن هذا الشرط.
- ب- يلغى تسجيل دارسي الماجستير في الحالات الآتية :
- ١ - إذا تقدم المشرف (المشرفون- قرار لجنة الإشراف كاملة الاغلبية) بطلب مسبب يقبله مجلس القسم و مجلس الكلية وذلك بعد إخطار الطالب رسمياً.
  - ٢ - إذا رفضت لجنة الحكم الرسالة رفضاً مطلقاً.
  - ٣ - إذا تقدم الدارس بطلب الغاء تسجيله.

ج - يلغى قيد دارسي الدكتوراه في الحالات الآتية :

- ١ - إذا لم يجتاز الدارس الامتحان التأهيلي للدكتوراه مرتين متتاليتين.
- ٢ - إذا تقدم المشرف (المشرفون) بطلب مسبب يقبله مجلس القسم ومجلس الكلية وذلك بعد إخطار الطالب رسمياً.
- ٣ - إذا لم يحصل الدارس على درجة دكتوراه الفلسفة خلال أربع سنوات من تاريخ التسجيل ولم يتم مد التسجيل، إما لعدم توصية المشرف أو لعدم موافقة مجلس القسم أو مجلس الكلية على مد القيد وذلك مع مراعاة حالات إيقاف أو إسقاط القيد.
- ٤ - إذا رفضت لجنة الحكم الرسالة رفضاً مطلقاً.
- ٥ - إذا تقدم الدارس بطلب الغاء تسجيله.



## ٢. خطة برنامج الماجستير

### مادة (١١): شروط القبول والقيود ببرامج (الماجستير):

يشترط لتسجيل الطالب لدرجة الماجستير في الحاسبات والمعلومات:

١. أن يكون حاصلاً على درجة بكالوريوس في الحاسبات والمعلومات من إحدى الجامعات المصرية أو على درجة معادلة لها من معهد علمي آخر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات كما يجوز قبول خريجي البرامج الجديدة التابعة لكليات الحاسبات والمعلومات.
٢. حيث ان الدراسة باللغة الانجليزية بجميع المقررات لذلك لا بد الحصول علي شهادة اتقان اللغة الانجليزية بمجموع لا يقل عن ٤٥٠ درجة في امتحان التوفيل وشرط الحصول عليها من داخل الجامعة أو الجهات المعتمدة مثل الاميديست - وشهادة أيلتس التي يمنحها المركز الثقافي البريطاني ثم يتم تصديقها من كلية اللسان بالجامعة (مع الاخذ في الاعتبار أن مدة صلاحيتها عامان ) أو الحصول عليها من جامعة القاهرة. يمكن الحصول على الشهادة خلال السنة شهور الاولى من الدراسة.

### مادة (١٢): متطلبات التخرج

- يدرس الطالب مقررات دراسية بعدد ساعات معتمدة لا يقل عن ٢٤ ساعة معتمدة (١٢ ساعة مقررات إجبارية و ١٢ ساعات مقررات إختيارية)، ثم يقوم بإعداد رسالة تقييم على أنها ١٢ ساعة معتمدة.
- عدد ساعات المقررات الاجبارية ١٢ ساعة (٣ ساعات معتمدة للمقرر). وهي كالتالي حسب التخصص:

#### قسم علوم الحاسب

- تخصص علوم الحاسب
  - عح-٥٠١ الذكاء الاصطناعي المتقدم
  - عح-٥٠٢ هندسة البرمجيات المتقدم
  - عح-٥٠٣ خوارزميات الحاسب الذكية
  - عح-٥٠٤ نظم حاسبات موزعة

#### قسم نظم معلومات

- تخصص نظم معلومات
  - نم-٥٠١ النظم الذكية
  - نم-٥٠٢ نظم قواعد البيانات المتقدمة
  - عح-٥٠٢ هندسة البرمجيات المتقدمة
  - نم-٥٠٤ نظم إسترجاع المعلومات الذكية

#### ○ تخصص تقنية المعلومات الحيوية

- نمح-٥٠١ الإحصاء الحيوي
- نمح-٥٠٢ الحوسبة التطورية
- نمح-٥٠٣ تحليل تسلسل البيولوجية: نماذج الاحتمالية
- نمح-٥٠٤ مواضيع متقدمة في المعلوماتية الحيوية الحاسوبية

#### قسم حسابات علمية

- تخصص حسابات علمية
  - عح-٥٠١ خوارزميات التقريب
  - عح-٥٠٢ معالجة الاشارات الاحصائية
  - عح-٥٠٣ شبكة التكنولوجي
  - عح-٥٠٤ تقنيات حسابية للروبوتات

#### قسم نظم حاسبات

- تخصص نظم حاسبات
  - نح-٥٠١ الاتصال اللاسلكي
  - نح-٥٠٢ نظم الحاسبات المدمجة الأنية

- نح-٥٠٣ التشفير وامن الشبكات
  - نح-٥٠٤ بناء الحاسبات المتقدمة المتوازية والموزعة
- عدد ساعات المقررات الاختيارية (١٢ ساعة). يختار الطالب من المقررات التالية لجميع التخصصات:
- قسم علوم الحاسب**

- تخصص علوم الحاسب
- عح-٥١٠ نظرية لغات البرمجة
  - عح-٥١١ امان الحاسب
  - عح-٥١٢ رؤية الحاسب
  - عح-٥١٣ الخوارزميات المتوازية
  - عح-٥١٤ بناء المترجمات المتقدمة
  - عح-٥١٥ الرسم بالحاسب والرسومات المتحركة المتقدم
  - عح-٥١٦ المعالجة الرقمية للصور والتعرف على الأنماط المتقدمة
  - عح-٥١٧ معالجة اللغات الطبيعية المتقدمة
  - عح-٥١٨ هندسة مفاهيم اللغة
  - عح-٥١٩ الانسان الالي
  - عح-٥٢٠ الشبكات العصبية المتقدم
  - عح-٥٢١ النظم الخبيرة المتقدمة
  - عح-٥٣٠ موضوعات مختارة في علوم الحاسب

**قسم نظم معلومات**

- تخصص نظم المعلومات
- نم-٥١١ تقنيات تعدين البيانات في مجال الأعمال التجارية الذكية
  - نم-٥١٢ إدارة المعرفة
  - نم-٥١٣ نظم المعلومات الإدارية المتقدمة
  - نم-٥١٤ تصميم نظم المعلومات متقدم
  - نم-٥١٥ نظم معلومات الوسائط المتعددة
  - نم-٥١٦ استرجاع المعلومات متقدم
  - نم-٥١٧ نظم المعلومات الجغرافية و قاعدة البيانات المكانية
  - نم-٥١٨ علم الوجود الهندسى
  - نم-٥١٩ ضمان جودة نظم المعلومات والبرمجة
  - نم-٥٣٠- موضوعات مختارة في نظم المعلومات

**تخصص تقنية المعلومات الحيوية**

- نمح-٥١١ الحوسبة عالية الأداء لتكنولوجيا المعلومات الحيوي
- نمح-٥١٢ أساليب وأدوات البروتيوميات
- نمح-٥١٣ علم الوراثة الإحصائي
- نمح-٥١٤ النمذجة والمحاكاة الجزيئية
- نمح-٥١٥ الخوارزميات الجينية في التحسين، والبحث، والتعلم الآلي
- نمح-٥١٦ الجزيئية، الخلية والبيولوجيا التطورية
- نمح-٥١٧ الكيمياء العامة، العضوية، و الحيوية
- نمح-٥١٧ تنقيب البيانات البيولوجية والنمذجة
- نمح-٥١٨ اكتشاف وتطوير الادوية
- نمح-٥١٩ نظم قواعد البيانات البيولوجية
- نمح-٥٢٠ التكنولوجيا الحيوية النانوية

- نمح-٥٢١ ديناميكية DNA / RNA
- نمح-٥٣٠ موضوعات مختارة في نظم المعلومات الحيوية

#### قسم حسابات علمية

- تخصص الحسابات العلمية
- حع-٥١٠ قاعدة بيانات علمية
- حع-٥١١ الفيزياء الحسابية
- حع-٥١٢ عملية البحث المتقدم
- حع-٥١٣ التحويلات الإشارات المكانية
- حع-٥١٤ هياكل متوازية و نماذج برمجة
- حع-٥١٥ النمذجة الجزيئية
- حع-٥١٦ الفيزياء الحسابية المتقدمة
- حع-٥١٧ تقنيات متقدمة للتحليل الإحصائي
- حع-٥١٨ النماذج الحسابية المتقدمة للأنظمة العصبية
- حع-٥١٩ النماذج الحسابية لتحليل الصور
- حع-٥٢٠ التقنيات الحسابية لتحسين الاداء
- حع-٥٢١ طرق متقدمة في أساليب المحاكاة
- حع-٥٢٢ ندوة بحث في الحسابات العلمية
- حع-٥٣٠ موضوعات مختارة في حسابات علمية

#### قسم نظم حسابات

- تخصص نظم الحاسبات
- نح-٥١٠ الحسابات الشبكية والسحابية
- نح-٥١١ تقنيات الروبوتات
- نح-٥١٢ شبكات الاستشعار اللاسلكية
- نح-٥١٣ الحسابات المتحركة وعالية الأداء
- نح-٥١٤ الاتصالات المعتمدة على الألياف الضوئية
- نح-٥١٥ التصور المرئي
- نح-٥١٦ الرؤية بالحاسب
- نح-٥١٧ تصميم النظم الرقمية المتقدمة
- نح-٥١٨ النظم المدمجة المتقدمة
- نح-٥١٩ النظم المتقدمة المبنية على المعالجات
- نح-٥٢٠ الحسابات المبنية على المعالجات القابلة لإعادة التشكيل
- نح-٥٢١ نظم التشغيل الأتنية
- نح-٥٣٠ موضوعات مختارة في نظم الحاسبات

#### مادة (١٣): خطة البرنامج المقترح

- الفصل الدراسي الاول: ٤ مقررات دراسية (١٢ ساعة معتمدة)
- الفصل الدراسي الثاني: ٤ مقررات دراسية (١٢ ساعة معتمدة)
- تسجيل الرسالة: ١٢ ساعة معتمدة.

أ- بالنسبة لإعداد خطة البحث الماجستير يقوم طالب الماجستير خلال الفصل الدراسي وتحت إشراف أحد الأساتذة بإعداد مقترح لرسالة الماجستير يقدم محاضرة عامة يحضرها أعضاء القسم. ويتم في نهاية المحاضرة مناقشة المقترح وتقييم صلاحيته ليكون خطة بحثية مقبولة لرسالة ماجستير. على ان يكون موضوع الرسالة ضمن خطة البحثية بالكلية.

ب- لا يجوز للطالب مناقشة رسالة الماجستير الا بعد مرور سنة على الأقل وذلك اعتباراً من تاريخ موافقة مجلس الكلية على موضوع الرسالة وبعد موافقة مجلس القسم ومجلس الكلية، ومجلس الدراسات العليا والبحوث ومجلس الجامعة.

#### مادة (١٤) التسجيل المستمر ومدة الدراسة

على كل طالب قام بالتسجيل لأول مره للرسالة في فصل ما أن يقوم بالتسجيل المستمر في الفصول الدراسية التالية حتى ينتهي الطالب من رسالته. عند تقديم الرسالة بعد إتمامها يمنح الطالب الساعات المعتمدة المخصصة للرسالة.

الحد الأقصى لمدة الدراسة للحصول على درجة الماجستير هو أربعة سنوات، ولا يتم المد بعد هذه المدة إلا بعد موافقة المشرف على الرسالة ومجلس الكلية ومجلس الدراسات العليا والبحوث ومجلس الجامعة.

### ٣. خطة برنامج الدكتوراه

#### مادة (١٥) : فروع الدراسة وشروط القيد

تمنح كلية الحاسبات والمعلومات - جامعة عين شمس بناء على اقتراح مجلس كلية الحاسبات و المعلومات درجة دكتوراه الفلسفة في الحاسبات و المعلومات من خلال الدراسة بالأقسام العلمية . ويوضح في الشهادة اسم القسم العلمي و عنوان الرسالة.

يشترط لقيد طالب الدكتوراه الآتي:

أ- أن يكون حاصلًا على درجة الماجستير في الحاسبات والمعلومات من إحدى كليات الحاسبات و المعلومات بالجامعات المصرية أو أي درجة معادلة لها من معهد علمي آخر معترف به من المجلس الأعلى للجامعات.

ب- أن يتقدم بطلب إلى القسم المختص لقيدته بعد موافقة أحد الأساتذة أو الأساتذة المساعدين على الإشراف ويعرض الطلب على مجلس القسم المختص لاعتماد الإشراف و تحديد مجال البحث ثم يعرض الأمر- بعد استيفاء جميع المستندات - على لجنة الدراسات العليا و البحوث ثم مجلس الكلية و مجلس الدراسات العليا و البحوث و مجلس الجامعة.

#### مادة (١٦) : مدة الدراسة

أ - الحد الأدنى للحصول على درجة الدكتوراه هو ثلاث سنوات ميلاديه بما فيها السنة التأهيلية.  
ب - الحد الأقصى لمدة الدراسة للحصول على درجة الدكتوراه هو خمسة سنوات ميلادية من تاريخ القيد، مع مراعاة حالات وقف القيد. ويجوز مد القيد بناء على طلب المشرف الرئيسي و موافقة مجلس القسم المختص و لجنة الدراسات العليا و البحوث و مجلس الكلية و مجلس الدراسات العليا و البحوث و مجلس الجامعة.

#### مادة (١٧) : مقررات تكميلية أو تخصصية

يجوز لمجلس القسم المختص بناء على طلب المشرف الرئيسي أن يحدد للطالب مقررات تكميلية من قائمة المقررات الدراسية - و طبقا لقواعد القسم المختص بحد أقصى (١٥) ساعة معتمدة.

#### مادة (١٨) ( الامتحان التأهيلي للدكتوراه:

- يجتاز الطالب إمتحان تحريري (تأهيلي ) في خمس مواد تخصصية مرتبطة بمجال البحث الخاص بالدكتوراه، ويتم تحديد مشرف رئيسي يقوم بإختيار هذه المواد، وكذلك السادة الأساتذة أو الأساتذة المساعدين المشرفين على هذه المواد ووضع الإمتحان التحريري لها، ويكون عدد الساعات المعتمدة لهذه المقررات ١٥ ساعة معتمدة (٣ ساعات معتمدة لكل مقرر).
- بعد النجاح في الأمتحان التحريري، يحدد موعد للأمتحان الشفوي أمام لجنة من ٣ أعضاء أحدهم من خارج الكلية. وذلك لمناقشته في خطة البحث الخاصه بموضوع التسجيل للدكتوراه.
- وفي حالة عدم الاجتياز (راسب في مادة او أكثر أو تقدير عام أقل من جيد) يعاد الامتحان التحريري. وإذا تكرر عدم اجتياز الامتحان التأهيلي يُلغى القيد لدرجة الدكتوراه.
- على الطالب ان يجتاز الامتحان التأهيلي الشامل بحد اقصى ثمانية عشرة شهرا من بداية القيد.

#### مادة (١٩) : خطة الدراسة للدكتوراه

١ - يحدد المشرف الرئيسي للطالب مجالًا للبحث ويعتمد من مجلس القسم المختص ووكيل الكلية للدراسات العليا و البحوث. ويقدم الطالب رسالة بنتائج البحث بحيث تمثل إضافة جديدة في فرع التخصص وذلك مع مراعاة المدد الزمنية المنصوص عليها سابقاً.

ب -يجوز لمجلس القسم المختص بناء على طلب من المشرف الرئيسي أن يوافق على تعديل مجال البحث. ويعتمد ذلك التعديل من لجنة الدراسات العليا و البحوث و مجلس الكلية. و مجلس الدراسات العليا و البحوث ثم مجلس الجامعة.

- ج - يجب تحديد عنوان رسالة الطالب قبل تقديمها للفحص والمناقشة بثلاثة أشهر على الأقل بناء على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ومجلس الكلية.
- د- تحتسب عدد الساعات المعتمدة لرسالة الدكتوراه ٣٠ ساعة معتمدة.

#### **مادة (٢٠) : شروط منح الدرجة**

- يوصي مجلس الكلية بناء على توصية مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث منح درجة الدكتوراه في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية:
- أ- نجاح الطالب في الامتحان التاهيلي.
  - ب- مرور ثلاث سنوات ميلادية على بدء القيد على الأقل.
  - ت- نشر ورقتين علمية على الأقل من الرسالة في مجلة متخصصة ومحكمة أو في مؤتمر علمي متخصص ومحكم. ويجوز اعتبار قبول نشر احدهما كافي.
  - ث- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة.

#### **مادة (٢١) :**

تطبق أحكام قانون تنظيم الجامعات ولائحته التنفيذية فيما لم يرد فيه نص في هذه اللائحة. تسرى أحكام هذه اللائحة مع بداية العام الجامعي التالي لقرارها بقرار وزارى من وزير التعليم العالى وتطبق على الطلاب الذين تم قيدهم فى هذا العام. أما الطلاب المقيدون قبل اقرار هذه اللائحة تطبق عليهم أحكام اللائحة الداخلية التى التحقوا فى ظلها حتى تخرجهم.

## ٤. خطة دبلوم تكنولوجيا المعلومات والأعمال

تؤهل الدبلوم مجموعات الدارسين لعمل وإدارة مشروعات في مجال تكنولوجيا المعلومات تحت إشراف أساتذة الكلية وبدعم من المؤسسات الحكومية والخاصة - ليصبح الخريجون في نهاية الدبلوم قادرين على:-  
- شغل وظائف متميزة في الهيئات والشركات  
- تأسيس شركات صغيرة لإنتاج برمجيات ووضع حلول لميكنة المؤسسات المختلفة

### ٤,١. شروط التقدم

٤,١,١. أن يكون المتقدم من بين خريجي الكليات والمعاهد المصرية وما يعادلها. على أن يكون عمله في مجال الحاسبات والمعلومات بما يقرره مجلس الكلية. وعمل مقابلة شخصية لتحديد الخبرة العلمية لدى المتقدم.

حيث أن الدراسة باللغة الانجليزية بجميع المقررات لذلك لا بد الحصول على شهادة إتقان اللغة الانجليزية بمجموع لا يقل عن ٤٠٠ درجة في امتحان التوفيل وشرط الحصول عليها من داخل الجامعة أو الجهات المعتمدة مثل الاميديست - وشهادة أيلتس التي يمنحها المركز الثقافي البريطاني ثم يتم تصديقها من كلية اللسن بالجامعة (مع الأخذ في الاعتبار أن مدة صلاحيتها عامان) أو الحصول عليها من جامعة القاهرة.

٤,١,٢. بالنسبة لخريجي جامعة خارج جمهورية مصر العربية أو المعاهد الخاصة لا بد احضار معادلة من المجلس الاعلي للجامعات تفيد معادلة شهادته باحدي الكليات المصرية.

٤,١,٣. الدراسة مسائية من الساعة الرابعة حتي الساعة السابعة بعد الظهر ولمدة ثلاث أو اربع أيام في الاسبوع

### ٤,٢. متطلبات التخرج

يدرس الطالب مقررات دراسية بعدد ساعات معتمدة لا تقل عن ٣٠ ساعة، ثم يقوم بإعداد مشروع بحثي في مجال التخصص بحيث يحدد موضوعه بواسطة المشرف الرئيسي ويقيم على أنه ٦ ساعات معتمدة. عدد ساعات المقررات الاجبارية ١٥ ساعة (٣ ساعات معتمدة للمقرر). وهي كالتالي:

- دتم-٥٠١ البرمجة باستخدام لغات حديثة
- دتم-٥٠٢ أساسيات قواعد البيانات
- دتم-٥٠٣ شبكات الحاسب
- دتم-٥٠٤ هندسة البرمجيات
- دتم-٥٠٥ تطوير تطبيقات الشبكة العنكبوتية

عدد ساعات المقررات الاختيارية ١٥ ساعة (٣ ساعات معتمدة للمقرر). يختار الطالب من المقررات التالية:

- دتم-٥١١ مقدمة في نظم الحاسب الآلي
- دتم-٥١٢ تصميم البرمجيات وهياكل البيانات
- دتم-٥١٣ البرمجة الشيئية
- دتم-٥١٤ تقنيات البرمجة ١
- دتم-٥١٥ تقنيات البرمجة ٢
- دتم-٥١٦ أنظمة التشغيل
- دتم-٥١٧ تقنيات الشبكة العنكبوتية- الأساسية
- دتم-٥١٨ شبكة البرمجة وسائل الاعلام

- دتم- ٥١٩ النشر على شبكة الإنترنت
- دتم- ٥٢٠ تطوير تطبيقات Windows (١)
- دتم- ٥٢١ تطوير تطبيقات Windows (٢)
- دتم- ٥٢٢ أساسيات SQL
- دتم- ٥٢٣ تطوير قواعد البيانات مع أوراكل
- دتم- ٥٢٤ مقدمات لشبكات الكمبيوتر
- دتم- ٥٢٥ تركيب وانشاء خادم
- دتم- ٥٢٦ تقنيات الكمبيوتر الأمن
- دتم- ٥٢٧ المعلوماتية الحيوية
- دتم- ٥٢٨ مهارات الاتصال
- دتم- ٥٣٠ مشروع

مشروع تخرج (٦ ساعة) ياخذها الطالب في اخر فصل دراسي.

يتم تكوين فريق عمل من طلاب الدبلوم للعمل في مشروع تطبيقي تحت اشراف عضو من اعضاء هيئة تدريس الكلية. يتم لقاء دوري بين المشرف وفريق العمل. في نهاية الفصل الدراسي، يقدم فريق العمل عرض للمشروع امام لجنة من اعضاء هيئة تدريس بالكلية.



## o. Courses Descriptions

### 6, 7. Computer Science

#### **The Required Courses:**

#### **CS-501 Advanced Artificial Intelligence**

An in-depth study of Artificial Intelligence topics. State of the art approaches to Artificial Intelligence. Knowledge Engineering. Planning. Natural Language Understanding. Speech Understanding. Computer Vision.

#### **CS-502 Advanced Software Engineering**

Advanced topics selected from current journals of Software Engineering that deal with theoretical development or applications in the field. Topics include: Reusable Software Architectures, Software Engineering, Experimentation, Concurrent Software Systems, Software Metrics Software Engineering for the World Wide Web, Formal Methods and Models in Software Engineering, etc.

#### **CS-503 Intelligent Computer Algorithms**

Learning Systems. Concept Learning. Computational Learning Theory. Instance-Based Learning. Learning sets and Rules. Analytical Learning. Inductive Learning. Reinforcement Learning.

#### **CS-504 Distributed Computing**

Introduction to parallel and distributed computation models. Mapping a parallel solution to a distributed computing platform. Programming issues. Operating system support for distributed computing. Message passing environments such as PVM and MPI. Load balancing. Migration. Agent architectures. Performance and complexity measures. Services. Service driven design of distributed applications. Timing and Synchronization. Remote procedure invocation. Project(s).

#### **The Elective Courses:**

#### **CS-510 Programming Languages Concepts**

Principles of functional, imperative, object-oriented and logic programming languages. Semantic specification including axiomatic, operational and denotational semantics. Fundamentals of type systems such as abstract data types, polymorphism, and inference. Concurrent systems. Case studies of contemporary programming languages.

#### **CS-511 Computer Security**

Introduction to cryptography and its application to information, network and systems security; security threats; secret key and public key cryptographic algorithms; hash functions; basic number theory; authentication; security for Electronic mail, the Internet and computer networks; real world security applications.

#### **CS-512 Computer Vision**

Vision perception and visual illusion. Edge detection. Primal sketch. Line-drawing interpretation. Shape from shading. Stereopsis. Shape from contour. Texture. Motion perception and optical flow. 2D and 3D maps. Object representation. Object recognition.

#### **CS-513 Parallel Algorithms**

Introduction to parallel computational models (PRAM, Meshes, Trees, Hypercubes, Shuffle-Exchange, Mesh-of-Trees) and complexity measures. Parallel algorithms design techniques: divide-and-conquer, parallel prefix, pointer jumping, list ranking, Euler's path technique, and ear decomposition. Parallel

algorithms for selection, merging, sorting, searching, and graph problems. Computational geometry. Graph embedding. Parallel computational complexity: equivalence of Boolean circuits and the PRAM models, the NC class, and P-complete problems.

### **CS-๑๕ Advanced Compiler**

Study classical compiler optimizations and the trade-offs between hardware assisted and compiler assisted instruction level parallelism. Explore the integration of recent architectural advances with compiler design, including control and data speculation, predication, and multi-threading. Study dynamic re-compilation and feedback-directed compilation .

### **CS-๑๑๐ Advanced Computer Graphics & Animations**

Graphics systems. Two dimensional concepts and methods. Geometrical transformations. Modeling ๓D scenes. Curve and surface design. Approaches to infinity. Rendering faces for realism. Color theory. Visible-surface determination. Illumination models and shading. Project(s).

### **CS-๑๑๖ Advanced Image Processing & Pattern Recognition**

Illumination and imaging techniques. Planar and stereo-vision, pixel representation, preprocessing, smoothing, enhancement, and equalization. Edge detection, gradient, Laplacian, and thresholding. Segmentation, linear, polygonal, and Fourier descriptors. Introduction to ๓D structures. Shape matching, search approaches, interpretation, and recognition.

Various methods of pattern recognition, extraction methods, statistical classification, minmax procedures, maximum likelihood decisions, data structures for pattern recognition, case studies.

### **CS-๑๑๗ Advanced Natural Language Processing**

Components of a natural languages processing system. Natural language models: Mathematical, psychological. Lexical, syntactic, and semantic analysis. Phrase-structured grammars. Transformational grammars. Transition networks. Semantic networks. Conceptual parsing. Conceptual dependency. Systemic and case grammars. Scripts, plans and goals. Knowledge representation. Sentence generation. Recent trends.

### **CS-๑๑๘ Ontology Engineering**

This course will explore theoretical techniques for the design and analysis of formal ontologies. Topics will include the design of verified ontologies, methodologies for proving properties about ontologies. The course focuses on comprehensive study of the state of the art and future perspectives of the scientific field of ontology engineering for computer systems. The purpose of this course is to reflect four aspect of dealing with ontologies: ontology representation and reasoning, ontology design, ontology infrastructure, and ontology applications as well as the role of ontologies in software engineering and related engineering disciplines.

### **CS-๑๑๙ Robotics**

Introduction to Robotics. Motion coordination, configuration space and task space. Mathematical operators, direct and inverse geometric method, direct and inverse variational method. Robot programming, effector-level and object-level, and applications. Practice of robot programming. Introduction to sensors systems and robotics vision. Architectural aspects of robotics systems.

### **CS-๑๒๐ Advanced Neural Networks**

The goals of the course are to provide a foundation for studying in these growing fields, to attempt to assimilate and synthesize the different models to general principles, and to provide an idea of both the strengths and weaknesses of neural and machine learning approaches to problem solving. Topics will include ensembles, recurrent networks, support vector machines, and manifold learning. As time

allows, other topics that may be covered include PAC-learning, learning transfer, spectral methods, reinforcement learning, spiking neurons and other topics of interest.

### **CS-०२१ Advanced Expert Systems**

Students learn how to build a rule-based expert system in a variety of application areas. They also learn advanced programming techniques which include topics of inexact reasoning, intelligent database management methods, and how to develop a community of expert systems which cooperate over a blackboard structure. Students are also given the opportunity to demonstrate their understanding of the technology by building a rule-based expert system that addresses a real-world problem. The course prepares students for graduate research in the area of expert systems.

### **CS-०३० Advanced Selected topics in Computer Science**

## ٦,٢. Information systems Department

### **The Required Courses:**

#### **IS-٥٠١: Decision Support and Intelligent Systems**

The course focuses on the new trends and future prospects of Intelligent Decision Support Systems. Large-scale, stochastic, fuzzy, and using of intelligent tools are some examples of the proposed topics. Real and practical applications and case studies of Operations Research and Decision Support Systems in different fields are recommended, examples of these fields are : computer applications, risk analysis, banking, logistics, military, chemical, oil industry, production, agriculture, airspace, education, naval transport, and others. Recent papers and publications in Operations Research and Decision Support Systems can be used to inform students about recent trends and to train them reading and understanding scientific writing.

#### **Is-٥٠٢: Advanced Database Management Systems**

Implementation of database management systems, the impact of new technology on database management systems, back-end database computers, distributed database management systems, concurrency control and query execution in both distributed and centralized systems, implementation of multiple user views, roll-back and recovery mechanisms, database translation.

#### **IS-٥٠٣: Information Systems Security**

This course studies the key facets of information security, from theory to applications in a networked environment. Topics to be covered include symmetric key cryptosystems, number-theoretical foundations, public key cryptosystems, authentication, key exchange, access control, Internet security architecture, and emerging security standards. Access Control Categories and Types, Access Control Threats, Access to Systems/Data, Access Control Technologies, Assurance Mechanisms. Cryptography, Physical Security, Layered Defense Model. Infrastructure Support Systems , Equipment Protection. Security architecture and design. Security Models and Architecture Theory, Security Evaluation Methods and Criteria. Business Continuity Planning and Disaster Recovery Planning. Telecommunications and Network Security.

#### **IS-٥٠٤: GIS and Spatial Database**

The fundamentals of database design and data management to support GIS and other spatial applications. Topics include modeling spatial data, spatial database design, spatial query languages, spatial database storage and indexing, and spatial query optimization.

### **The Elective Courses:**

#### **IS-٥١٠: Advanced Software Engineering**

The aim of this course is to provide necessary background for research in software engineering. The course is offered in two parts. The first part deals with modern techniques in software development mainly used by practitioners. These include meta-modeling, domain-specific languages, model-driven development, program transformations, and software product lines. The second part has a more formal theme and covers various formalisms for modeling sequential and reactive systems including Alloy, Z, Petri Nets, and process algebra.

#### **IS-٥١١: Networking Applications**

The course provides the required basics that are needed to develop networking software along with case studies of several networking applications. Students can understand how to design and develop networking software and determine where improvements can be made by critically examining some existing applications. Through a number of assignments/projects, students will gain hands-on experience in designing network and transport layer protocols and computer networking applications and experimentally evaluate them in the Ethernet network in the Computer Science Department's Instructional Facility.

**IS-๑๒: Data Warehousing and Mining**

This course provides students exposure to important developments in large-scale database systems and the analysis of this data to aid business decision making. Initial classes describe major data storage tools useful in data mining, to include data warehousing, data marts, and on-line analytic processing (OLAP). This course then discusses fundamental concepts relating to data mining, data mining applications in a number of business decision making contexts, and data mining software and procedure. Data mining techniques will be reviewed, with the opportunity for specific students to explore research opportunities in greater depth.

**IS-๑๓: Knowledge Management for E- Business**

This course addresses the issues involved in creating, curating, managing and using knowledge in e-business applications. Topics covered in the course include: The knowledge management life cycle model; Leadership in dynamic e-business environments; E-business models and networks; E-business modeling, ontologies and business rules; E-business security and reliability; E-business integration and protocols; XML, e-business Processes, web services and semantic web services.

**IS-๑๔: Management Information Systems**

Overview of management information systems (MIS) within a business context, with emphasis on end-user computing. Covers MIS theory and practice as they relate to management and organization theories; current trends in MIS; managerial usage of information systems; computer hardware; software, and telecommunications; information systems for marketing, finance, accounting, and other business areas; systems development process; and the role of microcomputers. Provides experiential learning by exposure to various decision-support tools for microcomputers.

**IS-๑๕: Information System Design**

This course presents an end-to-end view of the design life cycle for information systems and services. It explains how design problems are conceived, researched, analyzed and resolved in different types of organizations and contexts, including start-ups, enterprises with legacy-systems, non-profit and government entities. The course takes a comprehensive perspective on how these different contexts shape design activities and methods, including: Analyzing stakeholders and customers - Building new vs. extending legacy systems - Identifying customer segments and modeling different user types - Analyzing and collecting data to identify and verify requirements - Measuring usability and quality Prototyping and iterative implementation - Personalization and configuration - Designing for multiple channels (brick-and-mortar vs online) - Designing for multiple platforms (cellphones, PDAs, PCs).

**IS-๑๖: Multimedia Information Systems**

Multi dimensional data structure (K-D tree, Point trees, M-X trees and R trees). Image database and the different techniques of compression and segmentation. An overview about the text/document database, Video database and Audio one. Architectures for Multimedia Systems, Digital Audio, Video Technology and Image Compression, Computer Graphics, Multimedia Information Systems, Multimedia Communication Systems. Structure of the Internet, Methods of Storing and Accessing Data on the Internet.

**IS-๑๗: Information Retrieval Mobile Computing**

Data management on internet: data extraction, integration, indexing, searching, clustering, and peer-to-peer; data management on wireless networks: indexing, caching, scheduling and broadcasting of data on wireless channels, modeling, indexing and querying in location-based information systems. Information Retrieval. Wireless Data Access and Dissemination. Information Retrieval on the Web. Search Engine Log Analysis. Peer-to-Peer Search. Caching in Wireless Data. Indexing Broadcast Data. Location-dependent Information services.

**IS-๑๘: Advanced Selected topics in Information systems**

## ٦.٣. Scientific Computing Department

### **The Required Courses:**

#### **SC-٥٠١ Algorithms and Programming in Scientific Computing**

This module provides knowledge on specific algorithms of the Scientific Computing and their implementation. The students learn how to apply that knowledge in the solution of practical tasks.

#### **SC-٥٠٢ Statistical Signal Processing**

Introductory graduate level course in statistical signal processing. This course focuses on the roles that stochastic signals play. Some interesting signals, e.g. communication and neural signals, are by their very nature stochastic. Deterministic signals, when measured in the presence of random noise, can also be modeled as stochastic signals. Statistical signal processing develops optimal algorithms to extract information from or in the presence of stochastic signals. All of these algorithms hinge on fundamental results in estimation and detection.

#### **SC-٥٠٣ Grid Technologies**

Students acquire theoretical and practical knowledge in the field of grid technologies, distributed databases, the Data Grid and the application of these technologies in Scientific Computing.

#### **SC-٥٠٤ Robotics for Scientific Computing**

Introduction to robotic applications and research, spatial representation, robot kinematics, jacobian matrix, motion trajectory, sensor and data fusion, sensor placement, imaging for robotics, object identification, wireless communication. Micro-controllers, real-time operating systems and computer interfacing.

### **The Elective Courses:**

#### **SC-٥١٠ Scientific Database**

Learn data management for the purpose of facilitating research and application development using open source DBMS packages and large-scale scientific data sets.

#### **SC-٥١١ Computational Physics**

Overview of numerical methods for the simulation of problems involving solid mechanics and fluid dynamics. The focus is on practical tools needed for simulation, as well as the necessary continuous mathematics involving nonlinear hyperbolic partial differential equations. Possible topics include the finite element method, highly deformable elastic bodies, plasticity, fracture, the level set method, Burgers' equation, compressible and incompressible Navier-Stokes equations, smoke, water and solid-fluid coupling.

#### **SC-٥١٢ Operation Research**

Linear programming: Formulations and graphical solution. Algebraic solution: the simplex method and dual-simplex method. Sensitivity analysis. Transportation and assignment problems. Integer programming: cutting-plane algorithms, branch and bound method. Dynamic programming: Examples of the dynamic programming. Models and computations, solution of linear programs by dynamic programs. Project scheduling by PERT-CPM.

#### **SC-٥١٣ Spatial (Advanced) Signal Transformations**

This module provides knowledge about transformation systems, in particular, Short-time Fourier transformation and Wavelet transformation. Case studies can be, images, videos, and hyperspectral images.

### **SC-014 Parallel Architectures and Programming Models**

Skills: This module provides knowledge in the field of parallelization of programs on parallel architectures and programming models. The students learn how these skills in the solution of practical tasks to implement.

### **SC-015 Molecular Modeling**

Skills: This module provides knowledge in computer applications from the field of molecular modeling. Thematically, will be the accounting treatment of molecules, including computer graphics covered.

### **SC-016 Advanced Computational Physics**

The aim of the module is the acquisition of skills for computer processing of physical problems in applications selected from different areas of physics (statistical mechanics, quantum mechanics, hydrodynamics).

### **SC-017 Statistical Computing**

This course is oriented to applied mathematics. Basic linear algebra. Equations for equilibrium, discrete and continuous. Minimization and duality, discrete and continuous. Calculus of variations. Some qualitative theory for ordinary differential equations, phase plane and stability. Perturbation techniques and numerical methods for nonlinear equations and ordinary differential equations. Computer labs.

### **SC-018 Research and Development Methods**

This course provides professional researchers with a consistent and practical framework for the rigorous conduct and communication of complex research and development projects. It presents proper methods for research emphasizing on the comprehensive analysis of project problems, requirements, and objectives; the use of standard and consistent terminology and procedures; the design of accurate and reproducible experiments; the appropriate reduction and interpretation of project results and conclusion deduction.

### **SC-019 Research Seminar in Scientific Computing**

Skills: Research, analysis, preparation of relevant scientific questions in the area of Scientific Computing. Qualifications for the scientific way of working, as in the master's thesis is required.

### **SC-020 Advanced Selected topics in Scientific Computing**

٦,٤. Computer systems Department

**The Required Courses:**

**Csys-٥٠١ Wireless communication**

The course covers the following topics: Evolution of wireless communications. Mobile radio channel modeling. Modulation techniques and their performance. Multiple access techniques (F/TDMA, CDMA, SDMA, MU-MIMO, OFDMA). Capacity enhancement methods (Power control, receiver design) Wireless system design fundamentals Cooperative communications. Introduction to wireless networks Cross-layer design. Current and upcoming wireless systems: ٣G, ٤G, ٨٠٢,١١a/b/g, ٨٠٢,١٦, WiMAX, ٨٠٢,٢٢.

**Csys-٥٠٢ Embedded real time systems**

This course covers the following topics: Introduction to R/T embedded systems. System Requirement, Specification, Design, Implementation. Real-Time Systems. Model Taxonomy. Specification Languages. Embedded Processors. The Embedded Computing Platform. Real-time interfacing & exception handling. System Performance. IP- and Platform-Based SoC Designs. System-Level Design Space Exploration. Static and Dynamic Performance Exploration. Behavior-Architecture Co-Design. Real-time scheduling. Hardware Accelerators (hw/sw co-design). Power issues in embedded systems

**Csys-٥٠٣ Cryptography and network security**

Mathematical Tools for Cryptography. Conventional Symmetric Encryption Algorithms. Modern Symmetric Encryption Algorithms. Stream Ciphers and Pseudo Random Numbers. Public Key Cryptography. Hashes and Message Digests. Digital Signatures, Certificates, User Authentication. Authentication of Systems. Electronic Mail Security. IP and Web Security. Electronic Commerce Security

**Csys-٥٠٤ Advanced Distributed and parallel architecture**

The course covers the following topics: Instruction set architecture. Pipeline and superscalar microarchitecture. Dynamic scheduling. Instruction level parallelism. Storage hierarchy principles and caches. Symmetric multiprocessors and multithreading. Distributed shared addressing machines. Interconnection network. Clusters of workstations/servers.

**The Elective Courses:**

**Csys-٥١٠ Grid Computing**

Grid Architecture. Networking Infrastructure, Protocols and Quality of Service. Computing Platforms. Operating Systems and Network Interfaces. Compilers, Languages and Libraries for the Grid. Grid Scheduling, Resource Management, Resource Brokers, Resource Reservations. Instrumentation and Measurement, Performance Analysis and Visualization. Security, Accounting and Assurance. Open Grid Service Architecture and Data Grids Grid Portal Development.

**Csys-٥١١ Robotics**

The course covers the following topics: Robot Design. Direct and Inverse Kinematics. Path Planning and Motion Control. Navigation Algorithms and Sensor-Based Navigation. Robot Vision and Other Sensors. Multi-Agent Robotics.

**Csys-٥١٢ Sensor Networks**

The course covers the following topics: Introduction of ad-hoc/sensor networks. Media Access Control (MAC) Protocols . Routing Protocols. Networking Sensors. Sensor tasking and control. Transport layer and security protocols. Sensor Network Platforms and Tools. Sensor network programming challenges. Embedded Operating System. Simulators. Applications of Ad-Hoc/sensor Network and Future Directions.



### **Csys-013 Mobile and High Performance Computing**

The course covers the following topics: Mobile Communication and Mobile Internet technologies, Mobile and Wireless Security, Mobile Development Environments, Parallel Computing Paradigms, Message Passing Interface, OpenMP, OpenCL, Solving Computationally Intensive Problems, Mobile Commerce Applications (e.g. mobile banking, mobile ticketing, mobile payment, mobile infotainment, etc.), location tracking and location-based services, RFID, mobile social software applications, mobile enterprise and mobile government applications, context awareness, pervasive computing.

### **Csys-014 Optical Communication**

The course covers the following topics: Optical fibres. Optical components overview (transmitters (lasers, LEDs), detectors (PIN, APD), optical amplifiers and optical regeneration, multiplexers, filters, couplers, isolators, circulators, wavelength converters, optical switches. Modulation and demodulation Optical System Design Optical networks (client layers, WDM network elements, topology design, routing and wavelength allocation, network management/performance monitoring, network survivability, access networks, OTDM and optical packet switching).

### **Csys-015 Visualization**

The course covers the following topics: Discrete models. Volume rendering: ray-tracing, splatting, texture based. Iso-surface reconstruction. Transformation of discrete volume data to polygonal representations. Mesh topologies and mesh simplification. Visualization techniques. Visual aspects based on perception. Particle rendering. Algorithms for programmable graphics hardware. Applied visualization.

### **Csys-016 Computer Vision**

The course covers the following topics: Image Sensing. Image Analysis. Edge/Line Detection. Segmentation/Morphological Filtering. Fourier Transform . Feature Extraction/Analysis. Pattern Classification.

### **CSYS-017 Advanced Digital System Design**

Sequential circuit design, asynchronous sequential circuit design, fault diagnosis and testability algorithms, synchronous design using programmable devices, new generation programmable logic devices

### **CSYS-018 Advanced Embedded Systems**

Introduction to embedded hardware and software, system modelling with hardware/software partitioning, hardware /software co-synthesis, memory and interfacing, concurrent process models and hardware software co-design.

### **CSYS-019 Advanced Microprocessors & Micro Controllers Design**

Microprocessor architecture, high performance cisc architecture – pentium, high performance risc architecture, motorola 68hc11 micro controller, pic micro controller.

### **CSYS-020 Reconfigurable Computing**

Introduction to fpga, fpga design, parallel processing, RC Application Design - Parallelism - Systolic arrays -Pipelining - Optimizations - Bottlenecks - High-level Design - High-level synthesis - High-level languages - Design tools, ARCHITECTURES, CASE STUDY Case Studies- Signal and image processing - Bioinformatics - Security - Special Topics - Partial Reconfiguration - Numerical Analysis -Performance Analysis/Prediction - Fault Tolerance

### **CSYS-021 Real Time Operating Systems**

Review of operating systems, overview of RTOS, real time models and languages, real time kernel, RTOS application domains

### **CSYS-022 Advanced Selected topics in Computer systems**

## ٦,٥. Bioinformatics

### **The Required Courses:**

#### **BIO ٥٠١ Biostatistics**

Knowledge of biostatistical methods is fundamental to the planning, execution, and analyses of biomedical experiments. It is also required for the planning of observational studies and for mathematical modelling of biological phenomena. This core course aims to provide students with sufficient knowledge of biostatistics to handle biomedical projects. Coverage includes: Introduction to biostatistics, analyze univariate, bivariate and multivariate data; Introduction to probability and probability distributions, sampling distributions, point and interval estimations, confidence intervals; Hypothesis testing, testing hypotheses involving means and proportions, examining relationships using correlation and regression, sample size and power estimation;

#### **BIO ٥٠٢ Evolutionary Computing**

The course will introduce the graduate students to the evolutionary algorithms, genetic algorithms Evolution Strategies and programming and genetics programming, Learning Classifier Systems, Parameter Control in Evolutionary Algorithms, Multi-Modal Problems and Spatial Distribution, Hybridization with Other Techniques: Mimetic Algorithms, Theory Constraint Handling, Special Forms of Evolution, Working with Evolutionary Algorithms

#### **BIO ٥٠٣ Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models**

This course is an introduction to hidden Markov models and context-free grammar methods in computational biology. This course will introduce students to hidden Markov models and how it can be used to perform sequence analysis. An overview of probabilistic modeling is given, Bayesian parameter estimation is introduced as well as maximum likelihood estimation. Treatment of pairwise alignment, which begins with substitution matrices. Global alignment via the Gotoh algorithm and local alignment via the Smith-Waterman algorithm, are both discussed very effectively. Finite state machines with accompanying diagrams are used to discuss dynamic programming approaches to sequence alignment. The BLAST and FASTA packages are briefly discussed, along with the PAM and BLOSUM matrices. Hidden Markov models are treated thoroughly with the Viterbi and Baum-Welch algorithms playing the central role. Hidden Markov models are then used for pairwise alignment. Profile hidden Markov models, application of Voronoi diagrams from computational geometry to weighting training sequences will be discussed. Several different approaches, such as Barton-Sternberg, CLUSTALW, Feng-Doolittle, MSA, simulated annealing, and Gibbs sampling are applied to multiple sequence alignment methods. Phylogenetic trees are covered with emphasis placed on tree building algorithms using parsimony. Connections between the sequence alignment algorithms with evolutionary models will be introduced.

#### **BIO ٥٠٤ Advanced Topics in Computational Biology**

This course introduces the basic techniques of bioinformatics research and its grounding principles in the scientific method. A committee of instructors assists each student in the design and execution of an advanced research project in computational biology. General focus for independent student projects will be chosen by the faculty committee, usually focused on a systems biology question. Student projects must incorporate programming and database-focused integration and management of empirical data, and involve two or more of approaches in systems modeling, sequence analysis (genomics/proteomics), artificial intelligence/pattern detection, discrete mathematics and statistics, or phylogenetics.

### **The Elective Courses:**

#### **BIO ٥١١ High Performance Computing for Bioinformatics**

This course covers practical programming methods and skills for development of bioinformatics software, especially with high performance computing (HPC) systems. Introduction: bioinformatics data processing, algorithm design for sequence and structure analysis, programming language, bioinformatics software packages and toolkits; Infrastructure of HPC systems: client / server architecture, compute cluster, resource management system; Parallel and distributed programming: Amdahl's law, message passing interface, parallel programs for genomic sequence and structure data analysis; Imaging and visualisation: visualizing 3D protein structures, interactive 3D graphics programming. Case studies and hands-on sessions are conducted in the Bioinformatics Research Centre to help the participants for their individual thesis projects.

### **BIO 012 Methods and Tools of Proteomics**

Proteomics, as a rapidly emerging field, has now established itself as a credible approach for furthering our understanding of the biology of whole organisms. Proteomics study and identify protein structure, interactions of protein/protein and protein/DNA and biology of organisms. We will further introduce the newly developed technology for the quantitative analysis of protein expression and function on a genome-wide scale.

### **BIO 013 Statistical Genetics**

This course covers the statistical models and methods that are used to understand human genetics. This course Starting with Mendel's first experiments to genome-wide association studies, the course describes how genetic information can be incorporated into statistical models to discover disease genes. All commonly used approaches in statistical genetics (e.g. aggregation analysis, segregation, linkage analysis, etc), are used, but the focus of the course is on modern approaches to association analysis. This course covers the statistical models and methods that are used to understand human genetics Starting with Mendel's first experiments to genome-wide association studies, the course describes how genetic information can be incorporated into statistical models to discover disease genes. All commonly used approaches in statistical genetics (e.g. aggregation analysis, segregation, linkage analysis, etc), are used, but the focus of the book is modern approaches to association analysis. The course will help students in learning about statistical methods for genetic analysis, whether to better analyze genetic data, or to pursue research in methodology.

### **BIO 014 Molecular Modeling and Simulation**

This course introducing graduate students to the wide range of bimolecular problems being solved by computational techniques and to those computational tools. The course is intended for beginning graduate students in Bioinformatics, computational biology, medical schools, biology, chemistry, physics, mathematics, and computer science. The course surveys three broad areas: bimolecular structure and modeling: current problems and state of computations; molecular mechanics: force field origin, composition, and evaluation techniques; and simulation methods: geometry optimization, Monte Carlo, and molecular dynamics approaches.

### **BIO 015 Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning**

The course covers topics in the field, including crossover, mutation, classifier systems, and fitness scaling, This book brings together - in an informal and tutorial fashion - the computer techniques, mathematical tools, and research results that will enable both students and apply genetic algorithms to problems in many fields.

### **BIO 016 Molecular, Cell and Developmental Biology**

The course covers the basic concepts of molecular, cell and developmental biology. Concepts addressed include the anatomy of cells, its building blocks and their function; genetic information, how it is stored, replicated and translated into proteins; inheritance and genetic variation; DNA technology and relevant experimental methods; communication between cells and their environment; regulation and

pathways; development and cancer. The course also covers how this knowledge is applied in biotech and pharmaceutical companies, and the related bioinformatics challenges.

### **BIO ๑๑๗ Biological Data Mining and Modeling**

The development of new bioinformatics tools typically involves some form of data modeling, prediction or optimization. This course introduces various modeling and prediction techniques including linear and nonlinear regression, principal component analysis, support vector machines, self-organizing maps, neural networks, set enrichment, Bayesian networks, and model-based analysis.

### **BIO ๑๑๘ Drug Discovery and Development**

There are high expectations for bioinformatics to contribute to drug discovery. This course explores issues faced during drug discovery and development. Topics include the drug discovery process, its major players and its origins; scientific principles behind drug properties and actions; target product profiles; disease and drug target selection, sources of drug-like molecules; assays and screening; medicinal chemistry; pharmacology; toxicology; and clinical trials.

### **BIO ๑๑๙ Nanobiotechnology**

The aim of the course is to introduce students to the emerging nanotechnology tools and techniques that are expected to have in the next future a profound effect also on Bioinformatics. At the same time taking advantage of the strongly interdisciplinary character of Nanobiotechnologies the course will provide the opportunity to strengthen and enrich the student background in basic chemistry, biochemistry and biophysics with connections between these different disciplines that are not commonly settled in other courses.

### **BIO ๑๒๐ DNA/RNA Dynamics**

The student will learn the basic knowledge that gene transcription is intrinsically a dynamic process based on chromatin remodeling and a complex RNAs pool mediating the transcript regulation. At the end of the course, the student will be acquainted with the most up-dated high throughput technologies (microarrays and deep sequencing) from two points of view such as biological and statistics. Data mining and cluster analyses will be acquired by the student.

### **BIO ๑๓๐ Advanced Selected topics in Bioinformatics**

## ٦,٦. Diploma in Information Technology and Entrepreneurship (DITE)

### **The Required Courses:**

#### **DITE ٥٠١ Programming Using Modern Languages**

The course introduces modern programming languages (syntax, idioms, and patterns). Knowledge of the concepts and material presented in this course will give students practical know-how to write powerful programs and provide students with basic knowledge of the fundamental terms and know-how found in real-world programming. The course extends to cover classical data structures and algorithms in a programming perspective. Students will learn about tools and strategies that have proven useful in modeling real-world problems. Topics include: string searches, sorting algorithms, recursive backtracking, linked lists, stacks, queues, trees, and hash functions.

#### **DITE ٥٠٢ Database Fundamentals:**

This hands-on course gives the student an introduction to applications of information technology. Mainly, it focuses on covering the foundation for the basic design concepts of relational databases. In addition, it introduces relational database management Systems (RDBMS), data models, and database design, data definition, data manipulation, and data retrieval techniques. This provides a foundation for designing and implementing databases to solve practical problems.

#### **DITE ٥٠٣ Computer Networks**

This course deals with the use of computer networks, network structure, network architecture, the ISO reference model, examples of networks Network topology, connectivity analysis, delay analysis, backbone design, and local access network design. It also discusses the different layers of the ISO model; physical layer, data link layer, network layer, transport and session layers, presentation layer, and application layer.

#### **DITE ٥٠٤ Software Engineering**

The course provides a study of the fundamental principles underlying Software Engineering. It covers the software lifecycle starting with requirements engineering, analysis, design, implementation, integration and testing. It also examines key cross-lifecycle activities such as project management, measurement, and quality assurance. A systematic approach to evolve software is emphasized recognizing the dependencies between software development and maintenance activities. Specific topics will focus on software process and project measurements, modularity; specification; data abstraction; object modeling; design patterns; and testing.

#### **DITE ٥٠٥ Developing Web Applications:**

This course introduces the student to web application development using an enterprise application framework. Topics covered include an introduction to basic syntax, the development environment, state management, HTML server controls, Web controls, code behind data access, loading and manipulating XML documents, Web Services, and security. The current reference development framework consists of the Microsoft .NET framework, the C# language, and ASP.NET. Students will work in the Visual Studio .NET environment, using C# for assignment implementations.

### **The Elective Courses:**

#### **DITE ٥١١ Introduction to Computer Systems**

مقدمة للحاسبات

This course introduces the students to the concepts of computer definition, different computer types, Computer organization, computer hardware, input/output units, storage media, computer memory types, arithmetic and logical unit (ALU), computer software, computer programming, computers and networking, software development systems, Information management, database management systems and applications, operating systems. This course also introduces the concepts of software control over

hardware and fault analysis (troubleshooting). Students will cover hardware installation and support, customizing PC systems and peripheral equipment, fundamental troubleshooting, supporting software, disaster recovery, maintenance plans, and virus protection. Students will analyze and configure hardware and software requirements.

**DITE ๑๑๒ Software Design and Data Structures:**

This course continues the introduction to object-oriented programming begun in the Object Oriented Programming course, with an emphasis on algorithms, data structures, software engineering and the social context of computing. Topics like Linked Lists, Queues, Stacks and Trees will be examined along with some common search and sort algorithms.

**DITE ๑๑๓ OO Programming:**

Introduces object-oriented programming concepts and teaches fundamentals of programming language syntax. Prepares students to begin development of device drivers and network applications, provides basic knowledge of objects and provides hands-on experience. Learn key terms in an object-oriented environment and examine examples of objects, and their associated properties. Course intended for Technicians.

**DITE ๑๑๔ Programming Technologies ๑:**

This intensive hands-on course for Java Programmers focuses on problem solving, proper Object Oriented Programming techniques. Basic Java is explored including interfaces, exception handling, and user interfaces. Features of the latest Java Development Kit will also be examined.

**DITE ๑๑๕ Programming Technologies ๒:**

This course continues the course of Programming with Java Programmers ๑. It addresses the design, coding and building of Java Web Applications. Student learn about Servlets, JavaServer Pages, HTTP, XML, Programmatic and Declarative security techniques, JSP Java scripting elements, and the deployment of Web applications. In addition, participants will configure a web server, and build actual Java Web Apps.

**DITE ๑๑๖ Operating Systems**

The course introduces operating systems structures, system components, system services, virtual machines, system design and implementation, and system generation. This course discusses process concept, producer/ consumer problem, critical section problem, semaphores, language constructs, and interprocess communication. CPU scheduling as a very important topic is studied including scheduling concepts, performance criteria, and scheduling algorithm. Memory management, and secondary storage management, as well as file systems are introduced.

**DITE ๑๑๗ Fundamental Web Technologies:**

This course introduces the fundamental principles and techniques for designing and developing effective Web sites. Topics include: hand-coding pages with HTML; styling text and content; adding dynamic features with client-side scripting techniques; and, managing files and Web sites using FTP software. Students will learn to code Web pages both manually and with the assistance of the HTML editor Adobe Dreamweaver. The use of Cascading Style Sheets (CSS), interface design, XML, and DHTML, will be introduced.

**DITE ๑๑๘ Web Media Programming:**

This course concentrates on using new media such as Flash to enhance Web pages. Furthermore, this course is designed to build on the introductory Flash skills to help students make their Flash animations more interesting and interactive. Topics include: controlling multiple timelines, changing movie clip properties, variables, conditional statements, preloaders, draggable objects, controlling the mouse, and

Flash in HTML. By the end of the course students will be able to make fully interactive Flash movies and incorporate them into their HTML to bring their sites to the next level.

#### **DITE ๑๑๑ Web Publishing:**

This course will introduce you to the fundamentals of creating dynamic, interactive Web pages using PHP technology. Topics will include: an introduction to PHP, PHP syntax, using variables HTML forms and PHP, doing math in PHP, using strings, basic control structures, using arrays, employing regular expressions, creating functions, working with files and directories, using databases in PHP, employing cookies, creating Web applications, and debugging PHP scripts.

#### **DITE ๑๒๐ Windows Application Development ๑**

This hands-on, elementary level course and labs are designed for experienced OO programmers who want to learn Microsoft industry standards and best practices. Students who already know some C/C++/Java syntax are introduced to the C# language and the .NET Framework.

#### **DITE ๑๒๑ Windows Application Development ๒**

This intermediate level course continues the practices gained in C# part ๑. the labs are designed for programmers who are already introduced to the C# language and the .NET Framework. The main focus of this course is Windows application development, building graphical user interfaces (GUIs) and designing Windows software applications with Visual Studio ๒๐๐๘. Topics include: Windows Forms and controls, event-driven programming and the MSDN Library for on-line help.

#### **DITE ๑๒๒ SQL Fundamentals:**

This hands-on course introduces SQL syntax, data definition, data manipulation, data retrieval techniques. Database administration, security issues and data protection are also covered. This provides a foundation for designing and implementing databases to solve practical problems using Microsoft SQL server and open source database management programs (MySQL or others). A final project will involve the integration of a database backend and web server front end.

#### **DITE ๑๒๓ Developing Databases with Oracle:**

The course covers the foundations of SOA-enabled applications, and standards that enable SOA implementations, Web Services, Adapters, Business Process Execution Language (BPEL) for process orchestration, Oracle Enterprise Service Bus (ESB), Oracle Rules for implement Decision Services, Oracle Web Services Manager (OWSM) for apply security to SOA-enabled processes.

#### **DITE ๑๒๔ Introductions to Computer Networks:**

This course covers the basic concepts involved in the electronic transmission of data from one computer system to another utilizing local and wide area networks. The major types of network topologies, protocols, and infrastructures are also discussed. The course also presents various networking models and standards, including the International Standards Organization's OSI (Open System Interconnection) model and IEEE ๘๐๒ Standard. Topics covered will include; the OSI model and industry standards, network topologies, ip addressing (including subnet masks), networking components and basic network design. Students will gain the knowledge and skills necessary to implement, administer, and troubleshoot basic networking systems and hardware.

#### **DITE ๑๒๕ Server Installations**

This course provides an understanding of the planning, installation, configuration and maintenance of servers. The course covers advanced PC hardware issues, such as RAID, SCSI, multiple CPUs, storage subsystems, networking, data recovery and I/O subsystems. This course is designed to prepare a student to understand and apply the basics of networking hardware and router configuration. Topics covered include router concepts and theory, Routing Information Protocol (RIP), Interior Gateway Routing Protocol (IGRP), TCP/IP transport protocols, access control lists (ACLs) and router configuration and management. Students will have hands-on experience with Cisco routers in a networked lab environment.

### **DITE ๑๒๖ Computer Security Techniques**

Computer security covers a lot of territory: locking your computer room and your machine, protecting your login accounts with passwords, using file protection to keep your data from being destroyed, encrypting network communications lines, and using special shields to keep electromagnetic emanations from leaking out of your computer. But when people talk about computer security, they usually mean what is called computer system security. Three topics are treated in more details: Confidentiality: protecting information from unauthorised disclosure; Integrity: protecting information from unauthorised modifications, and ensure that information is accurate and complete; and Availability: ensuring information is available when needed;

### **DITE ๑๒๗ Bioinformatics**

A Bioinformatics graduate course mainly aims at teaching students current state-of-the-art bioinformatics status. Bioinformatics has recently been very important research topic. Since the completeness of the human genome project and the flood of the data make it possible to analyze such data and not only to annotate it. It is the combination of two main areas of research: computer science and biology. After teaching this course, the student will be able to master research topics as well as biological tools.

### **DITE ๑๒๘ Communication Skills**

This course covers the skills necessary for appropriate professional conduct and effective communication in a professional setting. It includes technical writing, making effective presentations, conducting effective meetings, conflict resolution, and decision-making skills.

### **DITE ๑๓๐ Project**

Students are allowed to choose among a number of projects suggested by the different staff members. The general aim of the project is to allow each student to utilize all the skills they have accumulated during the program to build, test and troubleshoot a unified chunk of application. On the behavioral side, students are allowed to work in groups to develop their teamwork, time management, report writing, and presentation.