

11- قسم هندسة الحاسب والنظم

اولا : الماجستير

1- ماجستير العلوم الهندسية :

لكي يحصل الطالب على ماجستير العلوم عليه دراسة 24 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 12 ساعة معتمدة للرسالة.

• ماجستير العلوم في هندسة الحاسب والنظم

M. Sc. Computer Engineering and Systems

المقررات الأساسية: يدرس الطالب ستة مقررات يتم تحديدهم من قبل القسم طبقاً لموضوع البحث.

المقررات الاختيارية: يختار الطالب باقى الساعات من قائمة مقررات مستوى الماجستير ويجوز اختيار مقررين من تخصص آخر.

ثانيا : دكتوراه الفلسفة

لكي يحصل الطالب على درجة الدكتوراه يجب أن يدرس 18 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 36 ساعة معتمدة للرسالة

• دكتوراه الفلسفة في هندسة الحاسب والنظم

Ph. D. Computer Engineering and Systems

على الطالب ان يختار الطالب مقررات من قائمة مستوى الدكتوراه ويجوز اختيار مقررين من تخصص آخر.

قائمة المقررات

| م | كود المقرر | اسم المقرر | عدد الساعات المعتمدة | مقررات مطلوبة دراستها سابقاً |
|-----|------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1. | CSE 771 | البرمجة ولغات البرمجة (متقدم) | 3 | |
| 2. | CSE 772 | التصميم المشترك لبنية وبرمجيات الحاسب | 3 | |
| 3. | CSE 773 | هندسة البرمجيات (متقدم) | 3 | |
| 4. | CSE 774 | طرق المحاكاة | 3 | EMP 714 |
| 5. | CSE 776 | الرسم بالحاسب | 3 | |
| 6. | CSE 777 | النظم المتحركة | 3 | |
| 7. | CSE 778 | برمجة ألعاب الحاسبات | 3 | |
| 8. | CSE 779 | معالجة الصور الرقمية | 3 | |
| 9. | CSE 770 | البيومعلوماتية | 3 | |
| 10. | CSE 710 | نظم المعلومات النصية | 3 | |
| 11. | CSE 711 | نظم مستودعات البيانات وأدواتها | 3 | |
| 12. | CSE 712 | عمارة و تنفيذ نظم قواعد البيانات | 3 | |
| 13. | CSE 713 | نظم قواعد البيانات (متقدم) | 3 | |
| 14. | CSE 714 | نظم قواعد البيانات الموزعة | 3 | |
| 15. | CSE 715 | ضغط البيانات | 3 | |
| 16. | CSE 716 | الخوارزميات وهياكل البيانات (متقدم) | 3 | |
| 17. | CSE 717 | الخوارزميات الاحتمالية | 3 | |
| 18. | CSE 718 | الحسابات المتوازية | 3 | |
| 19. | CSE 719 | برمجة المعالجات الميكرووية | 3 | |
| 20. | CSE 720 | أمن الشبكات | 3 | |
| 21. | CSE 721 | الاتصالات وشبكات الحاسب | 3 | |
| 22. | CSE 722 | بروتوكولات الشبكات | 3 | |
| 23. | CSE 723 | الحوسبة السحابية | 3 | |
| 24. | CSE 724 | تحليل القرار وبحوث العمليات | 3 | |
| 25. | CSE 725 | الرياضيات التجميعية | 3 | |
| 26. | CSE 726 | نظرية الوصول للحل الامثل | 3 | |
| 27. | CSE 727 | الرياضيات لتعلم الآلة | 3 | |

| | | | |
|---|------------------------------------------------------|---------|-----|
| 3 | الذكاء الاصطناعي | CSE 728 | .28 |
| 3 | النظم الذكية والموزعة | CSE 729 | .29 |
| 3 | الحسابات العصبية | CSE 730 | .30 |
| 3 | نظم العملاء المتعددين : بين النظرية والتطبيق | CSE 731 | .31 |
| 3 | التعرف على الأنماط | CSE 732 | .32 |
| 3 | دراسات في التنقيب عن البيانات | CSE 733 | .33 |
| 3 | علوم البيانات و تحليل البيانات الكبيرة | CSE 734 | .34 |
| 3 | مقدمة لتعلم الآلة | CSE 735 | .35 |
| 3 | تعلم الآلة المدمج | CSE 736 | .36 |
| 3 | مقدمة للتعلم العميق | CSE 737 | .37 |
| 3 | مقدمة للتعلم التعزيزي | CSE 738 | .38 |
| 3 | مقدمة للرؤية بالحاسب | CSE 739 | .39 |
| 3 | معالجة اللغات الطبيعية | CSE 740 | .40 |
| 3 | التعلم العميق في معالجة اللغات الطبيعية | CSE 741 | .41 |
| 3 | عمارة الحاسب (متقدم) | CSE 742 | .42 |
| 3 | المنطق الغيمي وتطبيقاته الهندسية | CSE 743 | .43 |
| 3 | نظرية التحكم الغير خطية | CSE 744 | .44 |
| 3 | نظم التحكم الامثل | CSE 745 | .45 |
| 3 | الروبوتيات | CSE 746 | .46 |
| 3 | طرق التعرف على النظم | CSE 747 | .47 |
| 3 | المتحكمات المنطقية المبرمجة | CSE 748 | .48 |
| 3 | نظم التحكم باستخدام الحاسب | CSE 749 | .49 |
| 3 | نظم التحكم الشبكية | CSE 750 | .50 |
| 3 | نظم التحكم المتوائمة | CSE 751 | .51 |
| 3 | نظم التحكم الخطية العشوائية ذات الحل الأمثل والمتانة | CSE 752 | .52 |
| 3 | دراسات موجهة في البرمجيات و علوم الحاسب (1) | CSE 753 | .53 |
| 3 | دراسات موجهة في البرمجيات و علوم الحاسب (2) | CSE 754 | .54 |
| 3 | دراسات موجهة في هندسة الحاسب (1) | CSE 755 | .55 |
| 3 | دراسات موجهة في هندسة الحاسب (2) | CSE 756 | .56 |
| 3 | دراسات موجهة في هندسة النظم (1) | CSE 757 | .57 |
| 3 | دراسات موجهة في هندسة النظم (2) | CSE 758 | .58 |
| 3 | دراسات موجهة في تطبيقات الحاسب (1) | CSE 759 | .59 |
| 3 | دراسات موجهة في تطبيقات الحاسب (2) | CSE 760 | .60 |
| 3 | دراسات موجهة في علوم و هندسة الحاسب (1) | CSE 761 | .61 |
| 3 | دراسات موجهة في علوم و هندسة الحاسب (2) | CSE 762 | .62 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في البرمجة و لغات البرمجة | CSE 801 | .63 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في هندسة البرمجيات | CSE 802 | .64 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في الرسم بالحاسب | CSE 803 | .65 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في نظم قواعد البيانات | CSE 804 | .66 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في الخوارزميات و هياكل البيانات | CSE 805 | .67 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في ضغط البيانات | CSE 806 | .68 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في التنقيب عن البيانات | CSE 807 | .69 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في عمارة الحاسب | CSE 808 | .70 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في علوم و هندسة الحاسب 1 | CSE 809 | .71 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في علوم و هندسة الحاسب 2 | CSE 810 | .72 |
| 3 | الاتجاهات الحديثة في علوم و هندسة الحاسب 3 | CSE 811 | .73 |
| 3 | قراءات موجهة في تطبيقات الحاسب 1 | CSE 812 | .74 |
| 3 | قراءات موجهة في تطبيقات الحاسب 2 | CSE 813 | .75 |
| 3 | قراءات موجهة في البرمجيات و علوم الحاسب 1 | CSE 814 | .76 |
| 3 | قراءات موجهة في البرمجيات و علوم الحاسب 2 | CSE 815 | .77 |
| 3 | قراءات موجهة في هندسة الحاسب 1 | CSE 816 | .78 |

| | | | |
|---|--------------------------------|---------|-----|
| 3 | قراءات موجهة في هندسة الحاسب 2 | CSE 817 | .79 |
| 3 | قراءات موجهة في هندسة النظم 1 | CSE 818 | .80 |
| 3 | قراءات موجهة في هندسة النظم 2 | CSE 819 | .81 |

| | | | |
|----|----------------------------------------------|---------|-----|
| 12 | رسالة ماجستير العلوم في هندسة الحاسب والنظم | CSE 708 | .82 |
| 36 | رسالة دكتوراة الفلسفة في هندسة الحاسب والنظم | CSE 801 | .83 |

وصف المقررات

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | البرمجة ولغات البرمجة (متقدم) | CSE 771 | |
| <p>نهجيات لغات البرمجة . تقنيات تخطيط البرامج . المكونات الأساسية للغات البرمجة . منظومة البيانات : انواع البيانات - طرق تركيب الانواع - الانواع المتوافقة - التحويل بين الانواع . منظومة التحكم في مسار العمليات : التتابع - الاختيار - التكرار - التوازي - معالجة الظروف الاستثنائية. دراسة مقارنة للبدائل المختلفة عند تصميم كل من منظومتى البيانات و التحكم في مسار العمليات في لغات البرمجة .</p> | | | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | التصميم المشترك لبنية وبرمجيات الحاسب | CSE 772 | |
| <p>نظرة عامة على الماكينات الوهمية - بنية المعالج - الترجمة الديناميكية جايسك (ماكينة البحث الوهمية للجافا) دراسة حالة الدايزي - دراسة حالة معالج الكروسو .</p> | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | هندسة البرمجيات (متقدم) | CSE 773 | |
| <p>نماذج دورة حياة البرمجيات ومقارنتها بطرق البحث للوصول إلى نموذج رياضى . مقاييس مرونة دورة البرمجيات. نموذج CMMI بمستوياته الخمس لضمان جودة تطوير البرمجيات. النموذج المقترح بواسطة مركز اعتمادية البرمجيات بوزارة الاتصالات والمناسب للمنشآت الصغيرة والمتوسطة لضمان جودة البرمجيات المطورة (عمليات : إدارة المشروع - تطوير المنتج - مراجعة النذ - ضمان الجودة- إدارة التغييرات أثناء دورة حياة المنتج) - أدوات ميكنة دودة البرمجيات - أدوات اختبار البرمجيات وإدارة وتتبع الأخطاء . مخاطر وتقدير المجهود ووقت تنفيذ البرمجيات (للتحكم في التكلفة والوقت). التطبيق العملى للمفاهيم المطروحة عاليه.</p> | | | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | طرق المحاكاة | CSE 774 | |
| <p>متطلبات سابقة: EMP 714 التمثيل والمحاكاة بالكمبيوتر الرقى للأنظمة الكبيرة السعة. محاكاة الأحداث المتقطعة . اختبارات إحصائية . مولدات الأعداد العشوائية . تصميم تجريبي لتجارب المحاكاة . مقدمة للغات المحاكاة. مواصفات توزيع المدخلات . مولدات الأرقام العشوائية . توليد متغير عشوائى . تحليل احصائى لبيانات إخراج المحاكاة .</p> | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | الرسوم بالحاسب (متقدم) | CSE 776 | |
| <p>مراجعة على المبادئ الأساسية فى ثنائى الأبعاد . تمثيل الرسم فى البعد الثلاثى . توليد النماذج ذات البعد الثلاثى. خوارزميات الخط والسطح المخفى . نماذج التظليل (نماذج الإضاءة والانعكاسات) . برمجة معالجات الرسوم.(GPU)</p> | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | النظم المتحركة | CSE 777 | |
| <p>مقدمة للنظم المتحركة. نماذج النظم المتحركة ومعمارها. ادارة مواقع البيانات لشبكات تحوى مستخدمين متحركين. تتبع المستخدمين المتحركين Mobile IP ومشتقاته. ادارة مواقع البيانات. تحديد مسار وتحرير الرسائل الى المستخدمين المتحركين . سيطرة التدفق للعلاقات المفتوحة وادارة البيانات. بروتوكولات النقل الطبقيه فى بيئة مميكنة متحركة- نظير شبكات التجوال للـ UDP - TCP . دعم التطبيقات real -time - الحفاظ على Qos فى وجود التجوال. الجدولة وتديبر الموارد وخوارزميات مداخل القنوات. حجز الموارد والتحكم فى القبول. دعم النظم- العمليات وقت عدم الاتصال. الاتصال الضعيف- الاخران. ادارة بيانات المواقع. تطبيقات ودراسات.</p> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | برمجة ألعاب الحاسب | CSE 778 | |
| <p>الأنظمة المتخصصة- ايجاد المسارات- الحركة . المسائل التكتيكية- الأنظمة غير المتخصصة. أنظمة اتخاذ القرار . المخططات- التعلم- الألعاب الجماعية.</p> | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | معالجة الصور الرقمية | CSE 779 | |
| <p>تكوين وتصور الصور . تمثيل الصور فى الحاسب (أو الصور الرقمية). تحسين الصور الرقمية وترميمها. تقسيم الصور الرقمية. تشفير وضغط الصور الرقمية. إعادة بناء الصور الرقمية من إسقاطاتها. فهم المشاهد. تطابق الصور الرقمية والتعرف عليها .</p> | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--|
| 3(3-0-0) | البيومعلوماتية | CSE 770 | |
| <p>مقدمة عن البيولوجيا الجزيئية (الخلايا - الحمض النووى- الجينات - البروتينات - الأحماض الأمينية ...الخ)- اكتشاف التشابه بين سلاسل</p> | | | |

البروتينات/ الأحماض – رص (محاذاة) السلاسل – المحاذاة الموضوعية/ الكلية- البحث عن جين – تحليل بيانات الحمض النووي باستخدام المصفوفة الميكرووية- مقدمة عن طي البروتين – مقدمة عن شبكات الجينات.

| 3(3-0-0) | نظم المعلومات النصية | CSE 710 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|
| نظرة عامة على نظم المعلومات النصية. معالجة النصوص المسبقة (التحليل المورفولوجي - التجذير - تمييز أجزاء الكلام - الخ). تقنيات تمثيل النص. نظرة عامة على نماذج استرجاع المعلومات. نظرة عامة على تقنيات تعدين النصوص (أساليب تعدين البيانات مقابل أساليب معالجة اللغات الطبيعية لاستخراج النص). تصنيف النص. الحد من أبعاد النص ونمذجة الموضوع. تجميع النص. تلخيص النص. استخراج المعلومات (التعرف على الكيانات المسماة واستخراج العلاقة). تحليل المشاعر | | |

| 3(3-0-0) | نظم مستودعات البيانات وأدواتها | CSE 711 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
| مستودعات البيانات الأساسية - مكونات نظم مستودعات البيانات - نمذجة وتصميم مستودعات البيانات - تقييم أداء المستودعات - جودة البيانات - وصف البيانات وتحويل البيانات - التحليل الفوري للبيانات - التنقيب عن البيانات ومستودعات البيانات التخيلية . | | |

| 3(3-0-0) | عمارة و تنفيذ نظم قواعد البيانات | CSE 712 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|
| بنية RDBMS - نظرة عامة على Minibase DBMS ويسكونسن - تنفيذ مديري المخزن المؤقت - تنفيذ ملفات الكومة ومسح الكومة - تنفيذ كتالوجات قواعد البيانات - تنفيذ عوامل التشغيل العنقودية (الاختيار - الإسقاط - ربط المتداخل المتداخل - ربط فرز الفرز) - تنفيذ الفهرسة المستندة إلى التجزئة (الصفحات التي تم فرزها - دلاء التجزئة - مؤشر التجزئة - مسح التجزئة) - تنفيذ منفذ تنفيذ الاستعلام (إنشاء / إسقاط الفهرس - إدراج المجموعات - اختيار المجموعات - تحديث المجموعات - حذف المجموعات - وصف العلاقات) - تنفيذ محلل SQL - تنفيذ محسن البرمجة الاستعلام ديناميكي | | |

| 3(3-0-0) | نظم قواعد البيانات (متقدم) | CSE 713 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| أمن قواعد البيانات. إدارة قواعد البيانات التي في صورة XML. تشغيل البيانات المتدفقة والكثيفة الممركزة والموزعة . مفاهيم نظم وعمارة ادارة قواعد البيانات - قواعد البيانات العنقودية - الجبر العلاقي - التفاضل العلاقي - لغات الاستعلام (QBE- SQL) - التخزين والفهرسة -معالجة الاستعلامات - تحسين الاستعلامات -تصميم قواعد البيانات - نموذج " كيان - علاقة " - تطبيع العلاقات ضبط قواعد البيانات -أمان قواعد البيانات -إدارة المعاملات - التحكم التزامني -الإنعاش من الكوارث قواعد البيانات الموزعة والمتوازنة. | | |

| 3(3-0-0) | نظم قواعد البيانات الموزعة | CSE 714 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
| عمارة نظم إدارة قواعد البيانات الموزعة - تصميم قواعد البيانات الموزعة -تصميم قواعد البيانات -البيانات والتحكم في الوصول -معالجة الاستعلام الموزعة تحليل الاستعلامات ومحلية البيانات- تحسين الاستعلامات في قواعد البيانات الموزعة -معالجة الاستعلام في قواعد البيانات المتعددة -معالجة المعاملات الموزعة -التحكم التزامني الموزع -الموثوقية في نظم قواعد البيانات الموزعة -نسخ البيانات قواعد البيانات المتوازنة -إدارة قواعد البيانات الشبكية الموزعة -إدارة بيانات الند بالند -إدارة البيانات على شبكة الانترنت -إدارة البيانات على السحابة. | | |

| 3(3-0-0) | ضغط البيانات | CSE 715 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| نظرة عامة على الطرق التقليدية والحديثة في ضغط البيانات - طرق إحصائية - طرق القاموس - تطبيقات. | | |

| 3(3-0-0) | الخوارزميات وهياكل البيانات (متقدم) | CSE 716 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|
| هياكل البيانات : التحليل التوسطي والمجمع . الأشجار المتأقلمة . الأشجار ذات الأصابع . هياكل فيبوناتشي . الطوابير اللقافة . الطوابير اليسرى . الطوابير ذات الطابع الشجري . الخوارزميات التقريبية : مسألة البائع المتجول . مسألة أكبر الطبقات . مسألة تغطية الفئات . صعوبة التقريب . الخوارزميات المتوازنة : العمارة المتوازنة . النظم المتوازنة . شبكات التركيب المتوازنة . حسابات الأرقام الصحيحة . الفئات الكبرى المستقلة.الهندسة الحسابية : تقاطع الخطوط . البيانات للمسائل الهندسية . تثليث الأشكال المتعددة الاضلاع . القرائن . الأشكال المحدبة متعددة الاضلاع . | | |

| 3(3-0-0) | الخوارزميات الاحتمالية | CSE 717 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
| تصنيف الخوارزميات العشوائي - خوارزميات شيرود ومونت كارلو - لاس فيجاس - المتباينات الذيلية - الاستقلال التناهي والتبادلي - تصنيفات التعقيد الاحتمالية - تحسين الخوارزميات ذات الخطأ ثنائي الجانب - الطريقة الاحتمالية - طريقة ازالة العشوائية - وطريقة التوقعات الشرطية - التحرك العشوائي على شبكة - طرق البعثة العامة - تطبيقات متعددة - تحديد التطبيقات مثلًا : في مجال التشفير وفي مجال الجدولة في شبكات الحاسب . | | |

| 3(3-0-0) | الحسابات المتوازنة | CSE 718 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| مبادئ الحسابات المتوازنة . تصنيف الحاسبات المتوازنة. لغات البرمجة المتوازنة . نماذج البرمجة المتوازنة . الخوارزميات المتوازنة . الكشف عن التوازي في البرامج الغير المتوازنة . | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | برمجة المعالجات الميكرووية | CSE 719 |
| <p>مبادئ البرمجة متعددة المعالجات: مشكلة الاستبعاد المتبادل الكلاسيكية - خصائص تصحيح التزامن (مثل الخطية) - خصائص الذاكرة المشتركة (على سبيل المثال - إنشاءات السجل). ممارسات البرمجة متعددة المعالجات: أنماط البرمجة (على سبيل المثال - الأقفال الدورانية والشاشات والحواجز) - وأنماط التزامن (على سبيل المثال - القفل واسع المجال و الدقيق - والتزامن بدون قفل - وذاكرة المعاملات) - وهياكل البيانات المتزامنة (مثل القوائم المرتبطة المتزامنة - طوابير - stacks - خرائط التجزئة - skiplists)</p> | | |
| 3(3-0-0) | أمن الشبكات | CSE 720 |
| <p>مقدمة في امن وخصوصية الشبكات - تحقيق الثقة باستخدام نظم التشفير التقليدية - نظام التشفير باستخدام مفتاح عام - طرق التحقق من الهوية - التوقيع الرقمي - الفيروسات والديدان الالكترونية والدخلاء - خوارزميات التشفير AES- DES- RSA- IDEA- SHA- MD5- DSS: - بروتوكول تبادل مفاتيح الشفرة - امن ادارة الشبكات - امن البريد الالكتروني PEM- PGP - طرق التجارة الالكترونية - انظمة الاثبات منعدمة المعرفة - الحسابات الامنة متعددة الاطراف .</p> | | |
| 3(3-0-0) | الاتصالات وشبكات الحاسب | CSE 721 |
| <p>نقل البيانات وتكويدها - طرق التصميم - شبكات توصيل الحاسب (الشبكات المحولة) - شبكات توصيل الحاسب والشبكات المذاعه.</p> | | |
| 3(3-0-0) | بروتوكولات الشبكات | CSE 722 |
| <p>وصف شامل لبروتوكولات الشبكات والإنترنت . نظم الرموز المجردة لبروتوكولات الشبكات . المزيد على عمليات المعالجة . وعمليات الربط . ونقل البيانات وتجميعها. كشف الأخطاء وتصحيحها . التحكم في التدفق . تحديد المسارات والمحولات . التحكم في الاختناقات . حلقات دراسية في موضوعات مختارة.</p> | | |
| 3(3-0-0) | الحوسبة السحابية | CSE 723 |
| <p>مقدمة في الحوسبة السحابية. تشريح سحابة نظرية CAP والجوانب النظرية. مشاركة الشبكة في الحوسبة السحابية. النسخ المتماثل على السحابة. نموذج العضوية الديناميكية. أمثلة لقواعد بيانات NoSQL. تطبيقات معالجة البيانات الموزعة. أمن الحوسبة السحابية. متطلبات هندسة الحوسبة السحابية</p> | | |
| 3(3-0-0) | تحليل القرار وبحوث العمليات | CSE 724 |
| <p>نظرية وطرق تحليل القرارات في حالة عدم التأكد. استخدام حكم الخبرة وقيمة المعلومات. تحليل الاتجاهات نحو المخاطرة . تطبيقات مختارة من الاستثمار لرأس المال. المزايدة. الاختبار. التحكم في المخازن ومجالات اخرى</p> | | |
| 3(3-0-0) | الرياضيات التجميعية | CSE 725 |
| <p>الدوال المولدة. العلاقات التكرارية. اساسيات التضمين (الاحتواء) والاقصاء. نظرية بوليا للعد. مفاهيم اساسية لنظرية الرسومات. الاشجار والدوائر ومجاميع القطع. الرسومات المخططة والمزدوجة. التسلط والاستقلالية والارقام الخام . شبكات المواصلات. نظرية التلاوم (الانسجام).</p> | | |
| 3(3-0-0) | نظرية الوصول للحل الامثل | CSE 726 |
| <p>تعريف مسألة البرمجة غير الخطية . الوصول للحل الامثل للمسائل غير المقيدة وذلك باستخدام التقاضلات : طريقة الميل وطريقة نيوتن والاتجاهات المترافقة . واستخدام طرق البحث غير المقيدة . طرق البرمجة غير الخطية ذات القيود . طرق التقريب الخطي . دوال الغرامة - مضروبات لاجرانج بشروط الضرورية والكافية لعملية الامثلية. إدخال بعض الطرق الغير تقليدية مثل الطرق المستمدة من المياه الطبيعية مثل مستعمرات النحل ولذلك الطرق المبنية على ميكانيكا الكم.</p> | | |
| 3(3-0-0) | الرياضيات لتعلم الآلة | CSE 727 |
| <p>المتجهات والمصفوفات. القيم الذاتية و eigenvectors والتطبيقات. خوارزمية النسب التدرج ونماذج الانحدار الخطي. تحليل المكون الرئيسي (PCA) - إحصائيات مجموعات البيانات - المسافات والزوايا بين المتجهات باستخدام المنتجات الداخلية - إسقاطات متعامدة للبيانات على مسافات فرعية ذات أبعاد أقل.</p> | | |
| 3(3-0-0) | ذكاء الاصطناعي | CSE 728 |
| <p>التخطيط - الاستدلال الاحتمالي - الغيمي - التعلم الاستقرائي (الرمزي والعددي) - شجر اتخاذ القرار - الشبكات العصبية- التعلم الاجتماعي: الخوارزم الجيني- ذكاء أسراب النمل والطيور- التعلم الإحصائي- التعلم بالتعزيز (التقوية).</p> | | |
| 3(3-0-0) | النظم الذكية والموزعة | CSE 729 |

تجميع الافكار الاساسية الموجودة في مختلف المجالات المرتبطة بالنظم الموزعة والذكىة مثل مجالات : قواعد البيانات - نظم التشغيل - الشبكات - الذكاء الاصطناعى - عمارة الحاسب والمعالجة المتوازية . وهذه المجالات اساسية لفهم وتقويم وبناء اى نظام موزع وذكى . حيث يطلب من الطالب تقرير كامل عن بحثين حديثين من الابحاث المنشورة حديثا في المجالات المتخصصة المعروفة وعمل عرض تلخيصي لهذين البحثين . كما يطلب من الطالب المشاركة الفعالة في المناقشات وتقييم اعمال الطلبة الاخرين .

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| 3(3-0-0) | الحسابات العصبية | CSE 730 |
| مقارنة بين المخ والحاسب الرقمي- حدود معمار فون نويم للحاسب- الخلية العصبية الاصطناعية (الريسبترون) واستخدامها لتصميم البوابات المنطقية والمصنف الثنائى.أنواع الشبكات العصبية وطرق التعلم- قاعدة روزنبلات لتعليم الريسبترون - قاعدة ويدرو هوف لتقليل مجموع مربع الأخطاء-التعلم بواسطة الانتشار الخلفى فى الشبكات متعددة الطبقات - مزايا وعيوب قاعدة الانتشار الخلفى- قاعدة هب للتعلم بدون معلم - نموذج هوبفيلد للذاكرة الترابطية وتطبيقاته. شبكات التنظيم الذاتى لكوهونن- قاعدة أوجا للتعلم وتعميمها لإيجاد المحاور الرئيسية للبيانات- شبكات ذات معمار خاص (فوكوشىما - جروسبرج). | | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | نظم العملاء المتعددين : بين النظرية والتطبيق | CSE 731 |
| التعريفات الأساسية للعملاء . مبادئ نظرية العملاء : العملاء المخططين . التخطيط اللامركزى. مقدمة الى نظم الاستنساخ . نظم العملاء فى هندسة البرمجيات : لغة تصميم العملاء. لغات نظم العملاء المتعددين : FIPA- KQML . نظم العملاء المتعددين : FIPA-OS و Agent-cities . نظم العملاء ونظم المعلومات : التعرض لبعض الانظمة . العملاء والتجارة الالكترونية : المناقصات والمزادات - المعاملات المعتمدة على الشبكة العنكبوتية . العملاء والحركة . | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| 3(3-0-0) | التعرف على الانماط | CSE 732 |
| مقدمة عن التعرف على الانماط كعملية من عمليات تحليل البيانات . تمثيل السمات فى الفضاء متعدد الأبعاد كمتجهات عشوائية. قياس التشابه وعدم التشابه فى الفضاء الخاص بالسمات. نظرية بايز لاتخاذ القرار. دوال التمييز والتعلم الموجه. طرق تحليل المجموعات والتعلم الغير موجه. طرق التقدير والتعلم . استنباط السمات واختيارها . مقدمة فى الطرق النحوية للتعرف على الأنماط. بعض التطبيقات المختارة. | | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | دراسات فى التنقيب عن البيانات | CSE 733 |
| التنقيب عن البيانات مثل اكتشاف العلاقات والترابط والتوزيع والتجميع واكتشاف النماذج المتتابعة والخوارزميات المستخدمة فى التنقيب عن البيانات المكانية والنصية وأنواع البيانات المركبة الأخرى . دراسة طرق الاكتشاف بالتجزئ وإعادة استخدام المعرفة المكتشفة. وهناك أيضا تكامل الطرق المختلفة للتنقيب وهياكل البيانات والتحقق من طرق الاستفسارات. ومن التطبيقات المختلفة يتم دراسة طرق استكشاف البيانات المتوازية والموزعة والموضوعات والتحديات الخاصة بوجود بيانات ضخمة أو صغيرة. مناقشة الطرق العامة لمعالجة المعلومات وعلاقتها باستخلاص النماذج ونماذج البيانات. | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | علوم البيانات و تحليل البيانات الكبيرة | CSE 734 |
| مقدمة فى تحليلات البيانات الضخمة - ودورة حياة تحليلات البيانات - ومراجعة طرق تحليل البيانات الأساسية باستخدام النظرية التحليلية ال متقدمة والأساليب. تحليلات متقدمة - التكنولوجيا والأدوات: MapReduce و Hadoop. تحليلات متقدمة - التكنولوجيا والأدوات: تحليلات فى قاعدة البيانات. التطبيق على هندسة البرمجيات. تطبيق لتحسين الاستعلام. تطبيق لقاعدة بيانات NoSQL. | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| 3(3-0-0) | مقدمة لتعلم الآلة | CSE 735 |
| تمثيل الميزة - التشابه - تقليل الأبعاد - التعلم الخاضع للإشراف - الانحدار - التعلم غير الخاضع للإشراف - التقييم - تعزيز التعلم - التطبيقات المختارة | | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|
| 3(3-0-0) | تعلم الآلة المدمج | CSE 736 |
| أوضاع البصمة الصغيرة. ضغط النموذج والتشذيب. أجهزة الاستشعار وخصائص بيانات الاستشعار أجهزة يمكن ارتداؤها. اللياقة الطبية وتطبيقات الأمن. تطبيقات IOT. مشروع الفصل | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| 3(3-0-0) | مقدمة للتعلم العميق | CSE 737 |
| الشبكات العصبية - تغذية الشبكات العصبية الأمامية - الترميز التلقائي - الشبكات العصبية التلافيفية - الشبكات العصبية المتكررة - الشبكات التوليدية العكسية - تعلم التعزيز العميق - الضبط - التنظيم - التطبيقات المختارة. | | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
| 3(3-0-0) | مقدمة للتعلم التعزيزي | CSE 738 |
| مقدمة فى تعزيز التعلم - وعمليات اتخاذ القرار فى Markov - والتخطيط من خلال البرمجة الديناميكية - والتنبؤ الخالي من النماذج - والتحكم فى النموذج - وتقريب دالة القيمة - وأساليب التدرج فى السياسات - ودمج التعلم والتخطيط - والاستكشاف والاستغلال - دراسة حالة: RL فى الألعاب الكلاسيكية | | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | مقدمة للرؤية بالحاسب | CSE 739 |
| تشكيل الصورة - تصفية الصور - الكشف عن الحدود - تحويل Hough - الميزات الثابتة المحلية - تجزئة الصورة - التعرف على الأشياء - معايرة الكاميرا - رؤية الستيريو - الحركة - اكتشاف الأشياء - التطبيق المحدد | | |
| 3(3-0-0) | معالجة اللغات الطبيعية | CSE 740 |
| مراجعة. طبقات اللغة. ترجمة الشبكات. حالة النمو. زيادة ترجمة الشبكات. | | |
| 3(3-0-0) | التعلم العميق في معالجة اللغات الطبيعية | CSE 741 |
| مقدمة وتصنيف النص - تضمين الكلمات - نمذجة اللغة ووضع علامات تسلسلية - نماذج الفضاء المتجه للدلالة - تسلسل المهام التسلسلية - التطبيقات المختارة | | |
| 3(3-0-0) | عمارة الحاسب (متقدم) | CSE 742 |
| عمارة الحاسبات الحديثة - عمارة الحاسبات المتحركة في القدرة - حماية وأمن الحاسبات - تكنولوجيا الأقراص الصلبة - تكنولوجيا الذاكرة | | |
| 3(3-0-0) | المنطق الغيمي وتطبيقاته الهندسية | CSE 743 |
| مقدمة: الفئات التقليدية والفئات الغيمية. العلاقات التقليدية والعلاقات الغيمية. دوال الانتماء. التحويل من غيمي الى ثنائي المنطق. الحساب الغيمي. الأرقام والمتجهات ومبدأ الامتداد. المنطق الثنائي والمنطق الغيمي. نظم قواعد المنطق الغيمي. تطبيقات المنطق الغيمي. | | |
| 3(3-0-0) | نظم التحكم اللاخطية | CSE 744 |
| تقديم الطالب لتحليل السلوك الوصفي لنظم التحكم اللاخطي. تركيب وتصميم المتحكمات لهذه الأنظمة. التقنيات تشمل التحليل باستخدام فراغ الحالات ودالة الوصف. الطريقة المباشرة لياونوف - التحويل إلى خطي - تحليل الاتزان في النطاق الترددي - طرق التحليل الوظيفية - تقنيات إضافية في إطار هندسي مثل تقليل التنوع المركزي - مدخل جبر لاس لنظم التحكم اللاخطية. التحليل الثنائي. | | |
| 3(3-0-0) | التحكم الأمثل | CSE 745 |
| مسألة التحكم الأمثل وإيجاد الحل الأمثل للنظم الساكنة الغير مقيدة (حساب التفاضل والتكامل للانحرافات) - مبدأ التعظيم ليونترجان - الهاملتونيات - التحكم الأمثل في حالة وجود الحالة النهائية الحرة - التحكم الأمثل في الحالة النهائية المقيدة وذات التكلفة - إيجاد الحل الأمثل للنظم ذات الحالات المقيدة - مسألة التحكم الأمثل المتفرد. | | |
| 3(3-0-0) | الروبوتيات | CSE 746 |
| التحويلات الفراغية. كينماتيكا ذراع الروبوت. الكينماتيكا العكسية. ديناميكا ذراع الروبوت. جاكوبيان المناول الالى. تخطيط المسار - التحكم في ذراع الروبوت. | | |
| 3(3-0-0) | طرق التعرف على النظم | CSE 747 |
| مقدمة لإنشاء نماذج ديماميكية خطية من واقع البيانات التجريبية باستخدام تقنيات التعرف البارامترى واللابارامترى. الأوجه النظرية والعملية لهذه التقنيات. مقدمة لطرق النمذجة والتحليل وفهم النظم المتقطعة زمنيا مثل التصاميم من جهة العتاد المادى والبرمجى. الجزء الأول يهتم بمقدمة لتوصيف النظم - والتحقق منه والتجريد - والتحسين خطوة بخطوة لتحسين التصميم بغرض التطبيق. يهتم الجزء الثانى بشرح دور الهيكلية - الترتيب - مكونات النظم - ومواصفات الواجهات | | |
| 3(3-0-0) | المتحكمات المنطقية المبرمجة | CSE 748 |
| العتاد المادي: تعريفات PLC مثل CPU والرقائق المستخدمة. نماذج الدخل والخرج. الذاكرة الثابتة والمتغيرة. النماذج عن بعد للدخل والخرج. النماذج المنطقية زمنيا والنماذج التماثلية. المدخلات والمخرجات - المجسات - الريلاى والخلايا الضوئية. البرمجة والعتاد البرمجى. إنشاء شكل سلمى لعمليات معينة - اعتبارات لعمليات المسح. أساسيات وظائف المبرمج: وظيفة مؤقت - وظيفة العداد - برامج تحتوى على مؤقت وعداد. دوال متقدمة: أنواع النماذج التماثلية. معالجة الإشارات التماثلية. أمثلة من واقع استخدام الصناعة للمبرمج. زيارات ميدانية للمصانع لبيان نظم المبرمج العملية | | |
| 3(3-0-0) | نظم التحكم باستخدام الحاسب | CSE 749 |
| قدمة - نظم البيانات المتقطعة - تحويل Z وخصائصه تحويل Z العكسى. اداء النظام المغلق والاتزان. طرق التحكم بالحاسب: التحكم الرقوى المباشر والتحكم بالمراقبة - طرق التصميم للتحكم الرقوى PID - التحكم الرقوى باختبار الأقطاب. التحكم المستقل وتتبع الأقطاب. نظم SCADA. اعتبارات البرمجة فى الزمن الحقيقى. تطبيقات - التغذية العكسية لحالات النظام - الملاحظين - القيم المرجعية والمعاملات - | | |

وضع الأقطاب لنماذج الدخل / الخرج - التصميم الأمثل - اصغر التباينات لتصميم متحكم مثالي LQG (خطى تربيعى) .

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| 3(3-0-0) | نظم التحكم الشبكية | CSE 750 |
| مقدمة - الشبكات للتحكم - التقنيات والنماذج . محاكاة نظم التحكم الشبكية - النظم المتوسطة للتحكم الموزع . التقدير الموزع - التوزيع الأمثل - التحكم اللامركزي - الاتزان والتحكم فى نظم التحكم الشبكية - التحكم باستخدام التغذية العكسية على القنوات ذات الإمكانيات المحدودة - التحكم بإطلاق الحدث والتحكم بالإطلاق الذاتى . | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|
| 3(3-0-0) | نظم التحكم المتوائمة | CSE 751 |
| عرض آخر التطورات لنظم التحكم المتوائم المحدد والعشوائى - التحكم فى النظم الخطية ذات الثبات الزمنى والمستمره زمنيا وذات المعاملات المجهولة . التصميم للنظم اللاخطية ذات المعاملات الخطية . تحليل الاتزان - الإجراءات لتحسين المشقة (تعديل سجما) أمثلة من واقع الروبوتات والميكانيكا - التحكم فى العمليات الخ . | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | نظم التحكم الخطية العشوائية ذات الحل الأمثل والمتانة | CSE 752 |
| العمليات العشوائية وعلاقتها بالاحتمالات. معامل إتو (Ito) والمعادلات التفاضلية العشوائية . تحليل نظم التحكم العشوائية الخطية فى الزمن المتقطع. التقدير الأمثل للنظم العشوائية الخطية فى الزمن المتقطع. التحكم الأمثل للنظم الخطية العشوائية والزمن المتقطع - نظم التحكم الخطية العشوائية والزمن المستمر. التحكم الأمثل للنظم الخطية العشوائية فى الزمن المستمر - دراسة الاتزان للمعادلات التفاضلية العشوائية . | | |

| | | |
|----------|---------------------------------------------------|---------|
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى البرمجيات و علوم الحاسب (1) | CSE 753 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى البرمجيات و علوم الحاسب (2) | CSE 754 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى هندسة الحاسب (1) | CSE 755 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى هندسة الحاسب (2) | CSE 756 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى هندسة النظم (1) | CSE 757 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى هندسة النظم (2) | CSE 758 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى تطبيقات الحاسب (1) | CSE 759 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى تطبيقات الحاسب (2) | CSE 760 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى علوم و هندسة الحاسب (1) | CSE 761 |
| 3(3-0-0) | دراسات موجهة فى علوم و هندسة الحاسب (2) | CSE 762 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى البرمجة و لغات البرمجة | CSE 801 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى هندسة البرمجيات | CSE 802 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى الرسم بالحاسب | CSE 803 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى نظم قواعد البيانات | CSE 804 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى الخوارزميات و هياكل البيانات | CSE 805 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى ضغط البيانات | CSE 806 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى التنقيب عن البيانات | CSE 807 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى عمارة الحاسب | CSE 808 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى علوم و هندسة الحاسب 1 | CSE 809 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى علوم و هندسة الحاسب 2 | CSE 810 |
| 3(3-0-0) | الاتجاهات الحديثة فى علوم و هندسة الحاسب 3 | CSE 811 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى تطبيقات الحاسب 1 | CSE 812 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى تطبيقات الحاسب 2 | CSE 813 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى البرمجيات و علوم الحاسب 1 | CSE 814 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى البرمجيات و علوم الحاسب 2 | CSE 815 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى هندسة الحاسب 1 | CSE 816 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى هندسة الحاسب 2 | CSE 817 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى هندسة النظم 1 | CSE 818 |
| 3(3-0-0) | قراءات موجهة فى هندسة النظم 2 | CSE 819 |

CSE 708 رسالة ماجستير العلوم فى هندسة الحاسب والنظم

CSE 801 رسالة دكتوراة الفلسفة فى هندسة الحاسب والنظم