



**كلية الملك الحسين لعلوم الحوسبة**  
**قسم علم الحاسوب**  
**وصف مواد برنامج الماجستير لعلم الحاسوب**  
**٢٠١٦/٢٠١٥**

**(١١٧١١) تراسل البيانات وشبكات الحاسوب**

يغطي هذا المقرر مبادئ شبكات الحاسوب مع التركيز على الخوارزميات والبروتوكولات، وجوانب تطبيق خدمات الشبكات المتقدمة. وتشمل المواضيع التي يتم تناولها في هذا المقرر تصميم للإنترنت والآليات الأساسية والبروتوكولات بالإضافة إلى مواضيع متقدمة مختارة من الأبحاث في مجال الشبكات مثل التمرير، والتحكم في الازدحام والشبكات اللاسلكية والمنتقلة، وتحليل أداء شبكات الكمبيوتر. وسيتم تغطية معظم المواضيع الدراسية باستخدام الأوراق البحثية المتميزة. كما يتعين على الطلاب قراءة الأبحاث والمقالات وتلخيصها ونقدها وعمل عرض لها؛ بالإضافة إلى العمل على مشروع بحثي وكتابة ورقة بحثية.

**(١١٧١٢) نظم التشغيل**

الجوانب النظرية والعملية لنظم التشغيل. مؤشرات الاتصال والمزامنة للعمليات والخيوط. إدارة الملفات وإدارة وحدات الخزن، إدارة نظم الإدخال/الإخراج. نظم الحماية والأمن، و الأنظمة الموزعة وأنظمة الوقت الحقيقي، والوسائط المتعددة أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة. التوجهات الحالية في أنظمة التشغيل. أوراق بحث حديثة في أنظمة التشغيل.

**(١١٧١٣) معمارية الحاسوب**

أساسيات تصميم الحاسوب. عرض للتطور التاريخي والتوجهات الحديثة في التصميم، قياس الكفاءة، الدوافع وراء التوجه الحديث إلى التصميم الأكثر بساطة. طرق تحسين الكفاءة: مسائل متقدمة في الأنبيبة، التوازي الدقيق على مستوى التعليم. نظام الذاكرة: الفجوة بين سرعة الذاكرة وسرعة المعالج، نظم الذاكرة متعددة السيوولة، استعراض لطرق التخزين. المعالجة المتوازية: الدققة والغليظة. الأنظمة النزاجية، الشبكات، المعالجات التعددية.

**(١١٧١٤) الحوسبة السحابية**

هذا المساق يعطي الطلاب لمحة عامة عن مجال الحوسبة السحابية، تقنياتها، و مكوناتها الرئيسية. يغطي المساق موضوعات مراكز البيانات، الافتراضية، سحابة التخزين، ونماذج البرمجية. يناقش المساق العوامل المحفزة والفوائد والتحديات ونماذج الخدمة. يصف المساق العديد من المفاهيم وراء تصميم مركز البيانات وإدارتها. كذلك يناقش المساق الافتراضية، توزيع البيانات، المتانة، الاتساق والتكرار.

**(١١٧١٥) المعالجة المتوازية:**

مع العدد المتزايد على شرائح جهاز الحاسوب وتعدد طرق برمجته بكفاءة فقد أصبحت المعرفة في مجال البرمجة المتوازية ومعالجة هذه البرمجيات، لا غنى عنها في المستقبل القريب وبشكل واسع لتعقيد المسائل التي تواجهنا ولضرورة معالجتها بشكل أسرع وأدق واعم. ومقرر في البرمجة المتوازية للطلبة الدارسين في الحاسوب او الهندسة بشكل موسع يتطرق الى تعريف الطلبة عن بالأمور التالية: هندسة الحواسيب المتوازية الأساسية، الحوسبة المتوازية باستخدام واجهة تمرير الرسائل (MPI)، التعرف على احتياجات البرمجة والمعالجة المتوازية بالاتصالات و المعالجة التسلسلية مقابل بالتوازي (المتزامنة)، ومكونات الهيكلية المتوازية وطرق البرمجة المتوازية وتقييم برامج موازية وقياس الأداء لها، استراتيجيات التقسيم، استخدام الحوسبة بخط أنابيب، موازنة

التحميل , دراسة النماذج والخوارزميات الاساسيه والتطبيقات المهمة مثل خوارزميات الفرز، خوارزميات العدديّة ومعالجة الصور

### (١١٧٣١) إدارة قواعد البيانات

استعراض للمواضيع المتعلقة بهندسة وتصميم نظم قواعد البيانات، بما في ذلك نماذج البيانات؛ تصميم قاعدة البيانات والمخطط؛ مخطط التطبيق وسلامة القيود. نمذجة وتطوير قاعدة البيانات الكينونية. معالجة الاستعلام؛ الاستعلام الأمثل وتقدير تكاليفها. الاجرات؛ الانتعاش؛ التحكم بالتزامن؛ العزلة والاتساق؛ قواعد البيانات الموزعة والمتوازية وغير المتجانسة؛ قواعد البيانات المعدلة. قواعد البيانات الكبيرة، وتخزين البيانات. بيانات شبه منتظمة والاستعلام عن محاضرات وقرارات من أوراق بحوث صليه . مشروع وورقة عمل طيلة الفصل الدراسي .

### (١١٧٣٢) أمن المعلومات

يغطي هذا المساق أساسيات أمن المعلومات، حيث سيتعلم الطالب بنى و نماذج و تقنيات أمن المعلومات بما في ذلك تحقيق الأمن المادي لنظم المعلومات و أمن الإجراءات و العمليات و مراقبة الوصول إلى المعلومة و أساليب الدفاع ضد المخاطر المختلفة بما فيها القرصنة و الوصول غير المسموح به إلى النظم. كما يغطي هذا المساق أدوات حماية سرية المعلومات كالتشفير و تأمين الشبكات و الإنترنت و الحد من مخاطر هجمات البرامج الخبيثة (الفايروسات) و جدران الحد من الهجمات. كما يغطي أساليب حماية توافر المعلومات و سالمته و سويتها.

### (١١٧٣٤) تنقيب البيانات

مقدمة لتنقيب البيانات، تجهيز البيانات وتنظيفها، استكشاف البيانات و تمثيلها مرئياً. التصنيف (Classification): أشجار القرارات (decision trees)، التصنيف المبني على النظرية الافتراضية، التصنيف القائم على القوانين، التصنيف القائم على التشابه ، الشبكات العصبية، ومجموعات المصنفات، خوارزميات الحسابات التطورية ، تقييم النموذج وتقنيات اختيار النموذج. التجميع (Clustering) التجميع على أساس النقطة المركزية، التجميع على أساس الكثافة، المجموعات الهرمية، وتقنيات تقييم نظام التجميع .تحليل الروابط:خوارزميات Apriori and FP- Growth . مقدمة لمواضيع متقدمة مثل:تنقيب النصوص و تنقيب المخططات و تنقيب سيل البيانات، ومعالجة البيانات الكبيرة وتحليلات البيانات الكبيرة . أدوات و برمجيات تنقيب البيانات الكبير

### (١١٧٤٠) الخوارزميات

مراجعة لطرق تحليل الخوارزميات وتصميمها. مسائل متقدمة في البرمجة الديناميكية. مسائل متقدمة في الخوارزميات الرسومية. خوارزميات التدفق الشبكي. خوارزميات مطابقة النصوص. الخوارزميات العشوائية. المسائل كاملة الصعوبة: تصنيف المسائل حسب درجة التعقيد، براهين إثبات الصعوبة، معالجة المسائل كاملة الصعوبة (الحلول التقريبية، الحلول الكاملة التفرعية، البرمجة الخطية). مواضيع مختارة (حسب ما يسمح به الوقت) مثل نظرية الأعداد، الهندسة الحسابية، والخوارزميات المتوازية.

### (١١٧٤٢) لغات البرمجة

يناقش المساق مبادئ متقدمة في نماذج تصميم لغات البرمجة. المواضيع تشمل التحكم، تجريد البيانات، الربط، عدم التحديد، التقييم المتأخر، ولغات ونماذج للمعالجة المتوازية والموزعة. يناقش المساق عدة نماذج للغات البرمجة: البرمجة الوظيفية، البرمجة المنطقية، البرمجة الكينونية، و برمجة تدفق البيانات.

### (١١٧٤٥) أساليب التحليل العددي

التحليل العددي والطرق العددية هي دراسة الخوارزميات العددية التي تهدف الى حل المشاكل المتقدمة ولا يمكن حلها عن طريق التقنيات القياسية التحليلية . ومع توافر الحواسيب القوية ارتقى هذا الموضوع ليكون أحد الأركان الأساسية في التخصصات مثل : الرياضيات التطبيقية، وعلوم الكمبيوتر والهندسة. وأهميته تكمن في قدرته بان يوفر طرقا عددية لحل مسائل معقدة جدا لا يمكن إيجاد حلول لها تحليليا. مقرر التحليل العددي وطرق حلوله يقدم الخوارزميات وطرق الحلول البديلة بطرق سهلة وعملية للأنظمة البسيطة وكذلك للأنظمة الكبيرة جدا والتي لا يمكن حلها من الناحية التحليلية إطلاقا. وهذا المقرر يزود الطالب بالمعارف الاساسيه التي تتعلق بالنقطة العائمة وتحليل الأخطاء, الطرق العددية المتقدمة لحل المسائل والانظمة الخطية وغير الخطية وتطبيقاتها في كل من البيئة، والهندسة، والتمويل | الرسم وغيرها وبناء نماذج تكاملية جديدة ودقيقة والتعرف على طرق الفروق المحدودة للمعادلات التفاضلية الجزئية (بيضاوي الشكل، مكافئ القطعي)، والتقريب والفهرسة والهيكل المتفرقة في المسائل المنفصلة ، وكذلك طرق الاستقرار وتحليل التقارب و تحليل فورير واستخداماتها الواسعة و طريقة الطاقة و نظرية التكافؤ. ويشمل دراسة هذا المقرر تطبيق ومحاكاة لمسائل متقدمة باستخدام طرق معالجة الخوارزميات العددية المتوازية الحسابية وإجراء تطبيقات عدديه حول استخدام البرامج الموزعة الحوسبة التي لها علاقه بالطرق العددية المتطورة ومناقشة مشاريع عددية متعلقة: بالحاسوب ، الهندسة، البيئة، المالية والنقل وغيرها من الموضوعات.

### (١١٧٥٣) الذكاء الاصطناعي

يقسم هذا المقرر إلى أربعة أقسام، القسم الأول يغطي تمثيل المعرفة، القسم الثاني عبارة عن مقدمة عن البحث الاجتهادي واستيفاء شروط المحددات البحثية، بينما يكون القسم الثالث لمواضيع متقدمة في الذكاء الاصطناعي كالأنظمة الخبيرة، الاستدلال المعتمد على الحالة، والاستدلال المعتمد على النموذج، القسم الرابع مكرس للجانب النظري والتطبيقي لتعلم الآلة.

سيتم في هذا المقرر مناقشة المواضيع التالية:

مقدمة للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، طرق البحث المستنفذة، طرق البحث الاجتهادية، منطق الدرجة الأولى لتمثيل المعرفة، طرق أخرى لتمثيل المعرفة كالشبكات الدلالية، الأطر، قواعد الاستنتاج، مبادئ الأنظمة الخبيرة، استخلاص المعرفة، التخطيط والجدولة، تقنيات تعلم الآلة، أشجار القرار، الشبكات العصبية، التعلم بالمثل، تعلم بيز البسيط، شبكات بيز، نظرية التعلم.

### (١١٧٥٤) النمذجة ومحاكاة بالحاسوب

تعرض هذه المادة الدراسية مفاهيم وتقنيات النمذجة والمحاكاة باستخدام الحاسوب. وتناقش استخدام المحاكاة الحاسوبية لتصميم وتشغيل العمليات والأنظمة المعقدة. إضافة لذلك يتم استعراض وفهم طرق المحاكاة والنمذجة المتطورة وكيفية تطبيقها ودراسة طرق تصميم وبناء ونمذجتها وتنفيذها وطرق والتحقق من صحتها، وتحليل نتائج المحاكاة الحاسوبية والتجارب التي درست ولها علاقة مباشرة بها. هذا وتناقش أيضا تطبيقات متنوعة لطرق المحاكاة الحاسوبية لأنشطة مختلفة ذات علاقة مباشرة بتطبيقات عمليه ذات ارتباط وثيق بالتطبيقات الرياضية والبيئية والإدارية والهندسية والصناعية والتجارية والمصرفية. وسيتم دراسة الجزء النظري الرياضي مثل المعادلات التفاضلية الكاملة والجزئية والجزء الإحصائي الاحتمالي والتعرف على الطرق العددية وما لها من فوائد رئيسيه لعمليات التنبؤ بنتائج النموذج المعروض قبل تنفيذه والتعرف على طرق دقتها وسرعة تنفيذها باستخدام الحاسوب.