

## وصف مساقات الماجستير في علوم الحاسوب – مسار الرسالة

### ٣ ساعات معتمدة

### ع ٦٠٣ : منهجية البحث العلمي

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الاساسية لمنهجية البحث العلمي ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: منهجية البحث العلمي في تكنولوجيا المعلومات، عناصر مقترح البحث، توثيق المراجع، تصميم التجارب، تحليل البيانات والنتائج. كتابة مقترح بحث.

### ٣ ساعات معتمدة

### ع ٦١٨ : أدوات البرمجة (متقدم)

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأساليب البرمجة المتقدمة وأدوات البرمجة واسعة الاستخدام في مجال الصناعة. ويغطي المساق الموضوعات التالية: برمجة التوليد الحداثي، واجهات الاستخدام الرسومية، المكتبات القياسية، الخادم/ المستفيد، معمارية وأساليب التطبيقات الموزعة. ويتطلب المساق بناء مشروع يستخدم إحدى بيئات التطوير المتكاملة المعاصرة.

### ٣ ساعات معتمدة

### ع ٦٣٠ : نظم التشغيل (متقدم)

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في نظم التشغيل. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: التراسل بين المهام وتزامنها، نظم التشغيل الموزعة، المهام المتوازية، تقنيات التصميم، تراسل المهام وتزامنها، تنظيم الملفات، إدارة الذاكرة، مشاكل الاختناق، الحماية والأمنية، نماذج من نظم التشغيل التوزيعية.

### ٣ ساعات

### ع ٦٣١ : معمارية نظم الحاسوب (متقدم)

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالتقنيات والأساليب المتنوعة المستعملة في الجوانب المختلفة لمعمارية الحاسوب. ويغطي المساق الموضوعات التالية: التقنيات والمعمارية، تأثير التغيرات التقنية على الكلفة وكفاءة التصميم، تصميم وحدة المعالجة المركزية، هياكل الذاكرة، معالجات الإدخال والإخراج، التصميم الأنوبي، معمارية الرسك، مسار متعدد التعليمات، مسار أحادي التعليمات ومتعدد البيانات، تصميم وهياكل النظم متعددة المعالجات، نظم ذات الناقل المفرد، النظم المكعبة، نظم الشبكة التحويلية، عصر نظم الحواسيب المتفوقة، مصفوفة المعالجات، الترانسبيوتر.

### ٣ ساعات معتمدة

### ع ٦٣٢ : المعالجة المتوازية

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأسس ومفاهيم المعالجة المتوازية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: تطبيقات المعالجة المتوازية، نماذج حسابية، نظريات المعالجة المتوازية، متطلبات وخصائص البرمجيات المتوازية، اللغات والمترجمات ونظم التشغيل، معمارية الحواسيب المتوازية، الحواسيب المتوازية متقدمة المعمارية، أداء الأنظمة المتوازية.

### ٣ ساعات

### ع ٦٣٤ : معمارية شبكات الحاسوب

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بكيفية عمل الشبكات من الداخل، ابتداءً من الطبقة المادية وإنهاءً بطبقة التطبيقات، والى إكساب الطلبة المهارات اللازمة لبناء وتصميم شبكات الحاسوب المتطورة. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الأجزاء المادية والبرمجية في الشبكات، البروتوكولات المستخدمة في الطبقات المختلفة، التواصل في الشبكات غير المتجانسة، أساليب التحكم في تدفق البيانات وتجنب ازدحامها، الوصف المعياري والتحقق من البروتوكولات، تطبيق واختبار معايير البروتوكولات، أمن الشبكات.

### ٣ ساعات معتمدة

### ع ٦٣٦ : نظم التشغيل الموزعة والشبكية

يهدف هذا المساق الى إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم نظم التشغيل الموزعة للشبكات وبيئات الحوسبة الموزعة. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الأشكال المختلفة لخدمة المستفيد في عملية نقل وتراسل البيانات المتداخلة، بروتوكولات الاتصالات متعددة المراحل، التحكم المتزامن والمتتابع لأنظمة الملفات الموزعة، الذاكرة الموزعة المشتركة، دراسة حالة لإحدى نظم التشغيل الموزعة.

### ع ح ٦٣٧: بناء المترجمات (متقدم) ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة المتصلة بعمل المترجمات والمبادئ والأساليب التي تستخدم في تصميمها. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: متطلبات بناء المترجمات عالية الإنتاجية، رفع الكفاءة، تصحيح ومعالجة الأخطاء، جداول الإعراب المضغوطة، المعالجة الدلالية لتراكيب البيانات المعقدة، فحص تطابق الأنواع، معالجة الأخطاء، الادوات المساعدة للتنفيذ، توليد الشيفره النهائية، أنظمة بناء المترجمات.

### ع ح ٦٣٨: حوسبة الأداء العالي ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بأساسيات الحوسبة ذات الأداء العالي باستخدام مختلف أنظمة الحوسبة منتشرة الاستخدام. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الحواسيب المتوازية والمحطات. مناقشة مواضيع في حوسبة الأداء للبرمجيات المرئية. مواضيع عملية في حوسبة الأداء العالي من خلال تطبيقات لعدد من المشاريع البرمجية.

### ع ح ٦٥١: تحليل الخوارزميات وتصميمها (متقدم) ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال تحليل الخوارزميات وتصميمها. ويغطي المساق الموضوعات التالية: أساليب تحليل الحدود الدنيا والحدود العليا للخوارزميات. البحث، الترتيب، المخططات، البرمجة الديناميكية، الخوارزميات المركبة، معالجة التحليلات العددية، الخوارزميات المتوازية، بعض أساليب تصميم الخوارزميات مثل التقريب، والتفرع المقيد، وفرق تسد، والبرمجة الديناميكية، وخوارزميات الحل الأمثل الآني، والطريقة العشوائية وتطبيقاتها على المسائل ذات الحدود المتعددة والمسائل غير القابلة للحل.

### ع ح ٦٧٠: الذكاء الاصطناعي (متقدم) ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي. ويغطي المساق الموضوعات التالية: النواحي النظرية في هندسة المعرفة، الاستنباط، السببية الرمزية، البحث، التصنيف الإحصائي للأنماط، النمذجة الإدراكية، الواجهات التحوارية المتقدمة، التخطيط، معالجة الصور بالحاسوب، البرمجة التلقائية، تعلم الآلة، الخوارزميات التطورية، الذكاء الاصطناعي الموزع والمتوازي.

### ع ح ٦٧١: معالجة اللغات الطبيعية ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم والمهارات الأساسية في مجال معالجة اللغات الطبيعية. ويغطي المساق الموضوعات التالية: المعالجة النحوية، تفسير المعاني واستراتيجياتها، السياق والمعرفة العامة، نظم الاستجواب ونظم الاستفسار والجواب، نظم توليد اللغة الطبيعية، (مثال الترجمة الآلية)، تطبيقات على اللغة العربية.

### ع ح ٦٧٢: نظم قواعد المعرفة ٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال نظم قواعد المعرفة. ويغطي المساق الموضوعات التالية: تمثيل المعرفة واقتاراتها، قضايا وأساليب (مثال المنطق المسند، المنطق الغامض، الهياكل الحلقية الضعيفة والقوية)، اكتساب المعرفة، مشاكل الأطر، السببية الرمزية في الرتبة (السببية غير الرتبية،

تعزير حلّ المسائل)، السببية الإحصائية، الاحتمالية ونظرية بيز، الشبكات البيزية، نظرية ديمبستر - شيفر، بناء النظم القائمة على المعرفة.

### ع ح ٦٧٣: إدراك الأنماط

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم والمهارات الاساسية في مجال إدراك الأنماط. ويغطي المساق الموضوعات التالية: توصيف الأنماط، المجهولية في إدراك الأنماط، المجاميع المبهمة، التعلم الاستنتاجي للقواعد، الشبكات المنظمة ذاتياً لإدراك الأنماط، شبكات الاتصال الوظيفي، إدراك الأنماط والشبكات العصبية، استعمالات الإدراك التكيفي.

### ع ح ٦٧٤: الشبكات العصبية

٣ ساعات

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال الشبكات العصبية. ويغطي المساق الموضوعات التالية: مفاهيم الأساسية، ديناميكية العصبية، نظريات التمثيل الشبكي للمعرفة، التنشيط والإشارات، نماذج التنشيط، ديناميكية العلاقات العصبية، التعلم الإشرافي وغير الإشرافي، المعمارية والتوازن، تطبيقات.

### ع ح ٦٨٠: الرسم بالحاسوب (متقدم)

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال الرسم بالحاسوب. ويغطي المساق الموضوعات التالية: نظرة عامة عن مبادئ الرسم ذي البعدين، معالجة تفصيلية للرسم ذي الأبعاد الثلاثة، المفاهيم، التمثيل والتحويلات، طرق السطوح الخفية، نماذج التظليل والتلوين، طرق النمذجة، تطبيقات في الرسوم المتحركة، تطبيقات.

### ع ح ٦٨٢: تشفير البيانات

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال تشفير البيانات. ويغطي المساق الموضوعات التالية: طرق التشفير التقليدية، طرق التشفير المعاصرة، خوارزميات التشفير، نظرية العدد الأساسي والمستخدم كأساس لتشفير المفتاح العام، التوقيعات الرقمية، الرسائل الموثوقة، الإقترانات النحتية، أساليب إدارة المفاتيح، التبادل السري والتواصل الفعال الموثوق، أمنية بروتوكولات الشبكات.

### ع ح ٦٩١: موضوعات خاصة

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد بالمعارف الاساسية لاحدى الموضوعات الحديثة في علوم الحاسوب والتي لم يتم التطرق لها في المساقات السابقة، وخاضعة لموافقة مجلس القسم.

### ع ح ٦٩٩ أ - رسالة الماجستير

(صفر ساعة)

معتمدة

### ع ح ٦٩٩ ب - رسالة الماجستير

(٣ ساعات معتمدة)

### ع ح ٦٩٩ ج - رسالة الماجستير

(٦ ساعات معتمدة)

### ع ح ٦٩٩ د - رسالة الماجستير

(٩ ساعات معتمدة)

## وصف المساقات المطروحة من الأقسام الأخرى

٣ ساعات

ن أ ٦٣٠: إدارة نظم المعلومات

معتمدة

يهدف هذا المساق إلى عرض المفاهيم المتقدمة لنظم المعلومات الإدارية والأسس الإدارية والتنظيمية التي تقوم عليها، ويغطي المساق: المتطلبات العامة لإدارة هذه الأنظمة من تكنولوجيا وبرمجيات واتصالات وموارد بشرية وغيرها وتوظيف هذه الموارد لرفع كفاءة وفاعلية هذه الأنظمة، الجوانب الإستراتيجية لنظم المعلومات الإدارية وأهميتها بالنسبة للمنظمات، والجوانب الخاصة بإدارة مشاريع نظم المعلومات: تخطيطاً، وتطويراً وتشغيلاً.

٣ ساعات

ن ح ٦٤١: هندسة البرمجيات (متقدم)

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بمفاهيم متقدمة في هندسة البرمجيات ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: التصميم المعماري للبرمجيات، اعادة استعمال البرمجيات، وثوقية البرمجيات، الحماية والسرية للبرمجيات، تقليل الخطأ، التحقق والمراجعة، تقدير التكلفة، ضبط الجودة، تطور البرامج والتغيير الذي يطراً عليها..

٣ ساعات

ن ح ٦٤٦: التحليل والتصميم الكينوني (متقدم)

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة للتحليل والتصميم الكينوني ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: نموذج الكينونة، تعقيدات البرمجيات والنماذج الكينونية، التجريد والتغليب وإخفاء المعلومات، الوراثة وتعدد الوجوه، نموذج الاثصال الكينوني، تصنيف وتجديد الكينونات، التجزئة المبنية على النمذجة الكينونية، الكينونات المترامنه، أنماط التصميم نماذج التصميم النشيطة والثابتة، التصميم المعماري، الكينونات القابلة لاعادة الاستعمال، تصميم الواجهات الكينونية، مراحل التصميم، المعمارية الكينونية الموزعة، قواعد البيانات الكينونية، أسس اختيار البرمجيات، اختلاف المنهجيات، فوائد مساوئ التطوير الكينوني، تطبيقات.

٣ ساعات معتمدة

ن ح 662: تصميم قواعد البيانات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الاساسية لعملية تصميم قواعد البيانات ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: اطر التصميم ومراحله، التصنيف والتجميع والتعميم والتجريد، النماذج المبدئية للبيانات، مناهج التصميم المبدئي، تصميم ودمج الرؤية المنطقية، تحولات الهياكل، توثيق الهياكل وصيانتها، التحليل الوظيفي باستخدام نموذج حركة البيانات، المزج بين التحليل الوظيفي وتحليل البيانات، التصميم المنطقي الاساسي باستخدام نموذج E-R، التصميم المنطقي للنموذج العلائقي، التصميم باستخدام ادوات UML، الاعتبارات المادية لتصميم قواعد البيانات، أدوات التصميم، قواعد البيانات النشطة، أمثلة.

٣ ساعات

ن ح 666: نظم استرجاع المعلومات على الانترنت

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الامتقدمة لنظم استرجاع المعلومات على الانترنت ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: تنقية الوثيقة، البحث في الانترنت: مشغلات البحث، البحث العنكبوتية والبحث المتدرج، البحث العنكبوتي المباشر، تحليل الروابط، أدوات التسوق، تحقيق الاستفسارات، استرجاع المعلومات ودمجها، الواجهات، التصفّح والنصوص المتشعبة، تصنيفات النصوص ومفاهيم التجميع، نماذج الاسترجاع المتقدمة، التصنيف المعتمد على الروابط والسلوكيات، مواقع بحث الويب، طرق البحث الفعالة ومقارنة النصوص، الاسترجاع الموزع، استرجاع الوسائط المتعددة، الاسترجاع من خلال تعدد اللغات.

## ن ح ٦٦٧: تنقيب وتحليل البيانات المتقدم معتمدة

٣ ساعات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة لعملية التنقيب في البيانات وتحليلها ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: عمليات اكتشاف المعرفة من البيانات، طرق تصنيف البيانات المتقدمة، طرق التنقيب عن قواع الربط المتقدمة، اكتشاف المعرفة المتقدمة في مخازن البيانات شبه المهيكلة وغير المهيكلة، استخدام طرق الحوسبة الذكية مثل الحوسبة الخفيفة والحياة الصناعية في التنقيب في البيانات، التطبيقات في المواضيع الخاصة، تنقيب البيانات الحركية المتقدمة، التنقيب في الانترنت، تنقيب النصوص، التنقيب في نظم المعلومات الطبية، تطبيقات أخرى علمية وهندسية.

## ه ح ٦١٤: معالجة الصور ورؤيا الحاسوب

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات الأساسية لمعالجة الصور ورؤيا الحاسوب ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: تحتوي على الترقيم والترميز للصور وتمثيل الصور الرقمية في المجالين الفضائي والتردد، ترقيم الصور، تحسين الصور، تقنين الإشارات ذات البعدين وإعادة بناء الصور، مواضيع متقدمة في تفسير وتحليل وتصنيف الصور الرقمية.

## ه ح ٦١٥: تعلم الآلة معتمدة

٣ ساعات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات الأساسية لتعلم الآلة ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: نظريات وتطبيقات تعلم الآلة من جوانب متعددة: تعلم من خلال شجرة القرار، الشبكات العصبية، البيانات التحليلية، الخوارزميات البحثية، طرق بيازير وإعادة الغرض والتوضيح.

## ر ٦٢١: التحليل العددي المتقدم

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة للتحليل العددي ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: طرق مباشرة لحل الأنظمة الخطية، طرق عددية لحل معادلات تفاضلية عادية وجزئية، مسألة القيمة التمييزية للمصفوفات، التكامل العددي، مقدمة لطرق العناصر المحدودة.

## حص ٦٨١: الحسابات الإحصائية

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية للحسابات الإحصائية ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: طريقة مونتيكارلو، توليد الأعداد العشوائية ذات التوزيع المنتظم، توليد بعض التوزيعات الخاصة، عرض البيانات المتعددة المتغيرات بالرسم، طرق المحاكاة للمشاكل الإحصائية.

## وصف مساقات الماجستير في علوم الحاسوب – مسار الشامل

---

٣ ساعات معتمدة

ع ح ٦٠٣ : منهجية البحث العلمي

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الاساسية لمنهجية البحث العلمي ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: منهجية البحث العلمي في تكنولوجيا المعلومات، عناصر مقترح البحث، توثيق المراجع، تصميم التجارب، تحليل البيانات والنتائج. كتابة مقترح بحث.

٣ ساعات معتمدة

ع ح ٦١٨ : أدوات البرمجة (متقدم)

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأساليب البرمجة المتقدمة وأدوات البرمجة واسعة الاستخدام في مجال الصناعة. ويغطي المساق الموضوعات التالية: برمجة التوليد الحدي، واجهات الاستخدام الرسومية، المكتبات القياسية، الخادم/ المستفيد، معمارية وأساليب التطبيقات الموزعة. ويتطلب المساق بناء مشروع يستخدم إحدى بيئات التطوير المتكاملة المعاصرة.

٣ ساعات معتمدة

ع ح ٦٣٠ : نظم التشغيل (متقدم)

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في نظم التشغيل. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: التراسل بين المهمات وتزامنها، نظم التشغيل الموزعة، المهام المتوازية، تقنيات التصميم، تراسل المهام وتزامنها، تنظيم الملفات، إدارة الذاكرة، مشاكل الاختناق، الحماية والأمنية، نماذج من نظم التشغيل التوزيعية.

## ع ٦٣١: معمارية نظم الحاسوب (متقدم)

٣ ساعات

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالتقنيات والأساليب المتنوعة المستعملة في الجوانب المختلفة لمعمارية الحاسوب. ويغطي المساق الموضوعات التالية: التقنيات والمعمارية، تأثير التغيرات التقنية على الكلفة وكفاءة التصميم، تصميم وحدة المعالجة المركزية، هياكل الذاكرة، معالجات الإدخال والإخراج، التصميم الأنوبي، معمارية الرسك، مسار متعدد التعليمات، مسار أحادي التعليمات ومتعدد البيانات، تصميم وهياكل النظم متعددة المعالجات، نظم ذات الناقل المفرد، النظم المكعبة، نظم الشبكة التحويلية، عصر نظم الحواسيب المتفوقة، مصفوفة المعالجات، الترانسيبوتر.

## ع ٦٣٢: المعالجة المتوازية

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأسس ومفاهيم المعالجة المتوازية. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: تطبيقات المعالجة المتوازية، نماذج حسابية، نظريات المعالجة المتوازية، متطلبات وخصائص البرمجيات المتوازية، اللغات والمترجمات ونظم التشغيل، معمارية الحواسيب المتوازية، الحواسيب المتوازية متقدمة المعمارية، أداء الأنظمة المتوازية.

## ع ٦٣٤: معمارية شبكات الحاسوب

٣ ساعات

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بكيفية عمل الشبكات من الداخل، ابتداءً من الطبقة المادية وإنتهاءً بطبقة التطبيقات، والى إكساب الطلبة المهارات اللازمة لبناء وتصميم شبكات الحاسوب المتطورة. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الأجزاء المادية والبرمجية في الشبكات، البروتوكولات المستخدمة في الطبقات المختلفة، التواصل في الشبكات غير المتجانسة، أساليب التحكم في تدفق البيانات وتجنب ازدحامها، الوصف المعياري والتحقق من البروتوكولات، تطبيق واختبار معايير البروتوكولات، أمن الشبكات.

## ع ٦٣٦: نظم التشغيل الموزعة والشبكية

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم نظم التشغيل الموزعة للشبكات وبيئات الحوسبة الموزعة. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الأشكال المختلفة لخدمة المستفيد في عملية نقل وتراسل البيانات المتداخلة، بروتوكولات الاتصالات متعددة المراحل، التحكم المتزامن والمتابع لأنظمة الملفات الموزعة، الذاكرة الموزعة المشتركة، دراسة حالة لإحدى نظم التشغيل الموزعة.

## ع ٦٣٧: بناء المترجمات (متقدم)

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة المتصلة بعمل المترجمات والمبادئ والأساليب التي تستخدم في تصميمها. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: متطلبات بناء المترجمات عالية الإنتاجية، رفع الكفاءة، تصحيح ومعالجة الأخطاء، جداول الإعراب المضغوطة، المعالجة الدلالية لتراكيب البيانات المعقدة، فحص تطابق الأنواع، معالجة الأخطاء، الادوات المساعدة للتنفيذ، توليد الشيفره النهائية، أنظمة بناء المترجمات.

## ع ٦٣٨: حوسبة الأداء العالي

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بأساسيات الحوسبة ذات الأداء العالي باستخدام مختلف أنظمة الحوسبة منشرة الاستخدام. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: الحواسيب المتوازية والمحطات. مناقشة مواضيع في حوسبة الأداء للبرمجيات المرئية. مواضيع عملية في حوسبة الأداء العالي من خلال تطبيقات لعدد من المشاريع البرمجية.

### ع ح ٦٥١: تحليل الخوارزميات وتصميمها (متقدم)

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال تحليل الخوارزميات وتصميمها. ويغطي المساق الموضوعات التالية: أساليب تحليل الحدود الدنيا والحدود العليا للخوارزميات. البحث، الترتيب، المخططات، البرمجة الديناميكية، الخوارزميات المركبة، معالجة التحليلات العددية، الخوارزميات المتوازية، بعض أساليب تصميم الخوارزميات مثل التقريب، والتفرع المقيد، وفرق تسد، والبرمجة الديناميكية، وخوارزميات الحل الأمثل الآني، والطريقة العشوائية وتطبيقاتها على المسائل ذات الحدود المتعددة والمسائل غير القابلة للحل.

### ع ح ٦٧٠: الذكاء الاصطناعي (متقدم)

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي. ويغطي المساق الموضوعات التالية: النواحي النظرية في هندسة المعرفة، الاستنباط، السببية الرمزية، البحث، التصنيف الإحصائي للأنماط، النمذجة الإدراكية، الواجهات التحوارية المتقدمة، التخطيط، معالجة الصور بالحاسوب، البرمجة التلقائية، تعلم الآلة، الخوارزميات التطورية، الذكاء الاصطناعي الموزع والمتوازي.

### ع ح ٦٧١: معالجة اللغات الطبيعية

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم والمهارات الأساسية في مجال معالجة اللغات الطبيعية. ويغطي المساق الموضوعات التالية: المعالجة النحوية، تفسير المعاني واستراتيجياتها، السياق والمعرفة العامة، نظم الاستجواب ونظم الاستفسار والجواب، نظم توليد اللغة الطبيعية، (مثال الترجمة الآلية)، تطبيقات على اللغة العربية.

### ع ح ٦٧٢: نظم قواعد المعرفة

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال نظم قواعد المعرفة. ويغطي المساق الموضوعات التالية: تمثيل المعرفة واقتتراناتها، قضايا وأساليب (مثال المنطق المسند، المنطق الغامض، الهياكل الحقلية الضعيفة والقوية)، اكتساب المعرفة، مشاكل الأطر، السببية الرمزية في الرتيبة (السببية غير الرتيبة، تعزيز حلّ المسائل)، السببية الإحصائية، الاحتمالية ونظرية بيز، الشبكات البيزية، نظرية ديمبستر - شيفر، بناء النظم القائمة على المعرفة.

### ع ح ٦٧٣: إدراك الأنماط

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم والمهارات الاساسية في مجال إدراك الأنماط. ويغطي المساق الموضوعات التالية: توصيف الأنماط، المجهولية في إدراك الأنماط، المجاميع المبهمة، التعلم الاستنتاجي للقواعد، الشبكات المنظمة ذاتياً لإدراك الأنماط، شبكات الاتصال الوظيفي، إدراك الأنماط والشبكات العصبية، استعمالات الإدراك التكيفي.

### ع ح ٦٧٤: الشبكات العصبية

٣ ساعات

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال الشبكات العصبية. ويغطي المساق الموضوعات التالية: مفاهيم الأساسية، ديناميكية العصبية، نظريات التمثيل الشبكي للمعرفة، التنشيط والإشارات، نماذج التنشيط، ديناميكية العلاقات العصبية، التعلم الإشرافي وغير الإشرافي، المعمارية والتوازن، تطبيقات.

### ع ح ٦٨٠: الرسم بالحاسوب (متقدم)

٣ ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم المتقدمة في مجال الرسم بالحاسوب. ويغطي المساق



الموضوعات التالية: نظرة عامة عن مبادئ الرسم ذي البعدين، معالجة تفصيلية للرسم ذي الأبعاد الثلاثة ، المفاهيم، التمثيل والتحويلات، طرق السطوح الخفية، نماذج التظليل والتلوين، طرق النمذجة، تطبيقات في الرسوم المتحركة، تطبيقات.

٣ ساعات معتمدة

ع ح ٦٨٢: تشفير البيانات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة ببعض المفاهيم الأساسية في مجال تشفير البيانات. ويغطي المساق الموضوعات التالية: طرق التشفير التقليدية، طرق التشفير المعاصرة، خوارزميات التشفير، نظرية العدد الأساسي والمستخدم كأساس لتشفير المفتاح العام، التواقيع الرقمية، الرسائل الموثوقة، الاقترانات النحتية، أساليب إدارة المفاتيح، التبادل السري والتواصل الفعال الموثوق، أمنية بروتوكولات الشبكات.

٣ ساعات معتمدة

ع ح ٦٩١: موضوعات خاصة

يهدف هذا المساق الى تزويد بالمعارف الاساسية لاحدى الموضوعات الحديثة في علوم الحاسوب والتي لم يتم التطرق لها في المساقات السابقة، وخاضعة لموافقة مجلس القسم.

### وصف المساقات المطروحة من الأقسام الأخرى

٣ ساعات

ن أ ٦٣٠: إدارة نظم المعلومات

معتمدة

يهدف هذا المساق إلى عرض المفاهيم المتقدمة لنظم المعلومات الإدارية والأسس الإدارية والتنظيمية التي تقوم عليها، ويغطي المساق: المتطلبات العامة لإدارة هذه الأنظمة من تكنولوجيا وبرمجيات واتصالات وموارد بشرية وغيرها وتوظيف هذه الموارد لرفع كفاءة وفاعلية هذه الأنظمة، الجوانب الإستراتيجية لنظم المعلومات الإدارية وأهميتها بالنسبة للمنظمات، والجوانب الخاصة بإدارة مشاريع نظم المعلومات: تخطيطاً، وتطويراً وتشغيلاً.

٣ ساعات

ن ح ٦٤١: هندسة البرمجيات (متقدم)

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بمفاهيم متقدمة في هندسة البرمجيات ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: التصميم المعماري للبرمجيات، اعادة استعمال البرمجيات، وثوقية البرمجيات، الحماية والسرية للبرمجيات، تقليل الخطأ، التحقق والمراجعة، تقدير التكلفة، ضبط الجودة، تطور البرامج والتغيير الذي يطرأ عليها..

٣ ساعات

ن ح ٦٤٦: التحليل والتصميم الكينوني (متقدم)

معتمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة للتحليل والتصميم الكينوني ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: نموذج الكينونة، تعقيدات البرمجيات والنماذج الكينونية، التجريد والتغليف وإخفاء المعلومات، الوراثة وتعدد الوجوه، نموذج الاثصال الكينوني، تصنيف وتجديد الكينونات، التجزئة المبنية على النمذجة الكينونية، الكينونات المترامنه، أنماط التصميم نماذج التصميم التّشبيطة والثابتة، التصميم المعماري، الكينونات القابلة لاعادة الاستعمال، تصميم الواجهات الكينونية، مراحل التصميم، المعماريّة الكينونية الموزّعة، قواعد البيانات الكينونية، أسس اختبار البرمجيات، اختلاف المنهجيات، فوائد ومساوئ التطوير الكينوني، تطبيقات.

٣ ساعات معتمدة

ن ح 662: تصميم قواعد البيانات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الاساسية لعملية تصميم قواعد البيانات ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: اطر التصميم ومراحله، التصنيف والتجميع والتعميم والتجريد، النماذج المبدئية للبيانات، مناهج التصميم المبدئي، تصميم ودمج الرؤية المنطقية، تحولات الهياكل، توثيق الهياكل وصيانتها، التحليل الوظيفي باستخدام نموذج حركة البيانات، المزج بين التحليل الوظيفي وتحليل البيانات، التصميم المنطقي الأساسي

باستخدام نموذج E-R، التصميم المنطقي للنموذج العلائقي، التصميم باستخدام ادوات UML، الاعتبارات المادية لتصميم قواعد البيانات، أدوات التصميم، قواعد البيانات النشطة، أمثلة.

### ن ح 666: نظم استرجاع المعلومات على الأنترنت معمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الالمتقدمة لنظم استرجاع المعلومات على الانترنت ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: تنقية الوثيقة، البحث في الانترنت: مشغلات البحث، البحث العنكبوتية والبحث المتدرج، البحث العنكبوتي المباشر، تحليل الروابط، أدوات التسوق، تحقيق الاستفسارات، استرجاع المعلومات ودمجها، الواجهات، التصفح والنصوص المتشعبة، تصنيفات النصوص ومفاهيم التجميع، نماذج الاسترجاع المتقدمة، التصنيف المعتمد على الروابط والسلوكيات، مواقع بحث الويب، طرق البحث الفعالة ومقارنة النصوص، الاسترجاع الموزع، استرجاع الوسائط المتعددة، الاسترجاع من خلال تعدد اللغات.

### ن ح 667: تنقيب وتحليل البيانات المتقدم معمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة لعملية التنقيب في البيانات وتحليلها ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: عمليات اكتشاف المعرفة من البيانات، طرق تصنيف البيانات المتقدمة، طرق التنقيب عن قواع الربط المتقدمة، اكتشاف المعرفة المتقدمة في مخازن البيانات شبه المهيكلة وغير المهيكلة، استخدام طرق الحوسبة الذكية مثل الحوسبة الخفيفة والحياة الصناعية في التنقيب في البيانات، التطبيقات في المواضيع الخاصة، تنقيب البيانات الحركية المتقدمة، التنقيب في الانترنت، تنقيب النصوص، التنقيب في نظم المعلومات الطبية، تطبيقات أخرى علمية وهندسية.

### ه ح 614: معالجة الصور ورؤيا الحاسوب 3 ساعات معمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات الأساسية لمعالجة الصور ورؤيا الحاسوب ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: تحتوي على الترقيم والترميز للصور وتمثيل الصور الرقمية في المجالين الفضائي والتردد، ترقيم الصور، تحسين الصور، تقنين الإشارات ذات البعدين وإعادة بناء الصور، مواضيع متقدمة في تفسير وتحليل وتصنيف الصور الرقمية.

### ه ح 612: موضوعات منقدمة في تصميم نظم المعالجات 3 ساعات معمدة

دراسة متقدمة للكيان المادي للمعالجات متضمنة معالجات نو 64/32 bit من نوع مجموعة التعليمات المقللة للكمبيوتر (RISC) ومبادئ التصميم والأداء ومحدودات الكيان المادي لمعالجات مجموعة التعليمات المقللة للكمبيوتر (RISC) مجموعة التعليمات المعقدة (CISC) ، ومقارنة تفصيلية بين هاتين المجموعتين تتضمن الموضوعات: التعليمات ودورة الأنابيب ، وتحصيل الذاكرة وقضايا التحصيل التناسقي ، إعادة تسمية التسجيل ، تنفيذ التعليمات المبهمه وطرق أخرى متعلقة بالأدائية.

### ه ح 615: تعلم الآلة معمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات الأساسية لتعلم الآلة ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية: نظريات وتطبيقات تعلم الآلة من جوانب متعددة: تعلم من خلال شجرة القرار، الشبكات العصبية، البيانات التحليلية، الخوارزميات البحثية، طرق بيازين وإعادة الغرض والتوضيح.

### ر 621: التحليل العددي المتقدم 3 ساعات معمدة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم المتقدمة للتحليل العددي ويشمل هذا المساق الموضوعات التالية:  
طرق مباشرة لحل الأنظمة الخطية، طرق عددية لحل معادلات تفاضلية عادية وجزئية، مسألة القيمة التمييزية  
للمصفوفات، التكامل العددي،مقدمة لطرق العناصر المحدودة.

**٣ ساعات معتمدة**

**حص ٦٨١ : الحسابات الإحصائية**

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية للحسابات الإحصائية ويشمل هذا المساق الموضوعات  
التالية: طريقة مونتيكارلو، توليد الأعداد العشوائية ذات التوزيع المنتظم، توليد بعض التوزيعات الخاصة، عرض  
البيانات المتعددة المتغيرات بالرسم، طرق المحاكاة للمشاكل الإحصائية.