

وصف مواد برنامج ماجستير علم البيانات

11740: هندسة البيانات

يركز هذا المساق على دراسة النظام الإيكولوجي الحديث للبيانات وكيفية ارتباطه بتشغيل مركز بيانات ذكي وفعال. ثم، فإنه يظهر للطالب كيفية تنفيذ المهام الرئيسية المعنية في إدارة و استخراج وتحويل وتحميل (ETL) البيانات. يقدم هذا المساق توضيح و تفسير لدورة حياة البيانات في مشاريع علم البيانات. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه سيتم تغطية أنواع البيانات المختلفة مثل البيانات المهيكلة وشبه المهيكلة وغير المهيكلة وأشكال مختلفة من البيانات والتقنيات المستخدمة في عملية ETL. ويغطي المساق أيضا جوانب التصور الأولية اللازمة لفهم البيانات. كما أنه يأخذ الطالب في المراحل التي تمر بها البيانات مثل: النمذجة والتنظيف والترحيل.

11745: تنقيب البيانات

يوفر هذا المساق مقدمة عملية وتقنية لاكتشاف المعرفة واستخراج البيانات. وتشمل الموضوعات التي سيتم تغطيتها مشاكل تحليل البيانات في قواعد البيانات، واكتشاف الأنماط في البيانات، وتفسير المعرفة والاستخراج والتصوير. وتشمل الموضوعات جميع مواضيع استخراج البيانات وتقنيات التعلم الآلي المستخدمة في التحليل الوصفي والتنبؤي. مثل العنقدة و قواعد التنقيب والتصنيف والتنبؤ. هذا بالطبع هو ضرورة مطلقة للراغبين في الانضمام إلى القوى العاملة العلوم البيانات، وبالنسبة لأولئك الذين يحتاجون إلى الحصول على المزيد من الخبرة في استخراج البيانات

11741: البيانات الضخمة

ان هذا المساق يوفر لطلاب علوم البيانات فهم واضح لطرق و اساليب معالجة البيانات الضخمة ودورها في تحليل البيانات. وهو يوفر ايضا المصطلحات والمفاهيم الأساسية وراء مشاكل البيانات الضخمة والتطبيقات والأنظمة المعتمدة عليها. ويوفر مقدمة إلى واحدة من الأطر الأكثر شيوعا Hadoop and Spark التي جعلت تحليل البيانات الضخمة أسهل وأكثر فاعلية. أيضا، وسوف يوفر هذا المساق المهارات اللازمة للتعامل مع البيانات الضخمة الموزعة على بيئة معالجة عنقودية باستخدام المفاهيم الوظيفية ومفهوم في الذاكرة في إطار مجموعات موزعة ومكتوبة في Scala or Spark. سنقوم بتغطية نموذج البرمجة Spark بالتفصيل، والحرص على فهم كيف ومتى يختلف عن نماذج البرمجة المألوفة، مثل مجموعات الذاكرة المشتركة الموازية أو المجموعات المتتابعة. من خلال التدريب العملي على الأمثلة في Spark and Scala، يتعلم الطالب القضايا الهامة المتعلقة بالتوزيع مثل البطيء وشبكة الاتصالات ومتى ينبغي النظر فيها وكيف يمكن معالجتها بشكل فعال لتحسين الأداء.

11711 : 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 التقريبية، البرمجة الخطية). مواضيع مختارة (حسب ما يسمح به الوقت) مثل نظرية الأعداد، الهندسة الحسابية، والخوارزميات المتوازية.

11743: استكشاف البيانات و استعراضها

الهدف من هذا المساق هو تطوير فهم الأساليب الحديثة الحاسوبية المكثفة للاستدلال الإحصائي وتحليل البيانات الاستكشافية، وذلك عن طريق استخدام الأساليب الحاسوبية المتقدمة للإحصاءات. المواضيع التالية سيتم تغطيتها: أساليب التحسين أحادي المتغير، متعدد المتغيرات والتجميعية وأساليب المحاكاة، نظرية توزيعات العينات؛ مبادئ خفض البيانات؛ الفاصل الزمني والتقدير نقطة، إحصاءات كافية، إحصاءات النظام، اختبار الفرضية، الارتباط والانحدار. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المساق سيظهر كيفية تطبيق التقنيات المذكورة أعلاه على نحو فعال للاستخدام على مجموعات البيانات الكبيرة في الممارسة العملية. أخيرا المساق سوف يبين كيفية استخراج الاستنتاجات المهمة من البيانات باستخدام أساليب التنقيب عن البيانات.

11725: 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.

11753 : الذكاء الصناعي

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.