

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية

كلية تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات

قسم نظم المعلومات الحاسوبية

الخطة الدراسية

للحصول على درجة البكالوريوس

في

علم البيانات

2022

عناوين مهمة:

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية:

ص.ب 3030 اربد - 22110 - الأردن

تلفون: 7201000 - 2 - (962)

فاكس : 7095141 - 2 - (962)

بريد الكتروني: prsdj@just.edu.jo

عمادة شؤون الطلبة :

تلفون: 7201000 - 2 - (962) فرعي (23508)

فاكس: 201043 - 7 - 2 - (962)

بريد الكتروني : studentaffairs@just.edu.jo

كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات:

تلفون: 7201000 - 2 - (962) فرعي (20000)

فاكس: 7095046 - 2 - (962)

بريدا الكتروني : cit@just.edu.jo

وحدة القبول والتسجيل:

تلفون: 7201000 - 2 - (962) فرعي (27134)

فاكس: 201027 - 7 - 2 - (962)

بريد الكتروني : register@just.edu.jo

قسم علم البيانات:

تلفون: 7201000 - 2 - (962) فرعي (23503)

فاكس: 7095046 - 2 - (962)

بريد الكتروني : cis@just.edu.jo

مكتب الطلبة العرب والأجانب :

تلفون: 7201000 - 2 - (962) فرعي (23040)

فاكس: 7201025 - 2 - (962)

بريد الكتروني : iso@just.edu.jo

رؤية القسم:

أن نكون الرواد في تطوير وإعداد العلماء والباحثين المؤهلين لإنشاء وصيانة مشروع تجاري ناجح.

رسالة القسم:

مهمتنا هي إعداد كوكة من المدرسين والباحثين بطراز عالمي متميز في التعليم العلمي الرائد والبحوث المتقدمة. ويتم ذلك عن طريق كادر قادر على خلق ونشر المعرفة من خال المجتمعات التعاونية، بالإضافة إلى تعزيز الشراكات التي تسهل التعاون بين التعليم والصناعة والحكومة من جهة، وتلبي احتياجات سوق العمل من الجهة الأخرى.

الأهداف:

1. توفير مسار للباحثين من مختلف التخصصات للانتقال السريع إلى وظائف علوم البيانات.
2. تمكين المتخصصين في الحوسبة الراسخة لتحسين مهارات التنمية والإدارة التقنية.
3. إعداد الخريجين للاستفادة من ممارسة علم البيانات ومهاراته في النشر واكتشاف المعرفة لمساعدة صناع القرار والباحثين في تحقيق الأهداف التنظيمية.
4. إنشاء رواد الأعمال والمهنيين والمبتكرين الذين سيقودون نمو نظم المعلومات في البداية القادمة.

المخرجات:

- خريجو علم البيانات سيكون لهم القدرة على:
1. تحليل مشكلة حاسوبية معقدة وتطبيق مبادئ الحوسبة وغيرها من التخصصات ذات الصلة لتحديد الحلول .
 2. تصميم وتنفيذ وتقييم الحلول المبنية على الحوسبة لتلبية مجموعة معينة من متطلبات الحوسبة في سياق انضباط البرنامج.
 3. التواصل الفعال في مجموعة من مجالات العمل المختلفة .
 4. الاعتراف بالمسؤوليات المهنية وإصدار أحكام مبنية على المعرفة في ممارسة الحوسبة استناداً إلى المبادئ القانونية والأخلاقية .
 5. العمل بفاعلية كعضو أو قائد فريق مشارك في أنشطة مناسبة لضوابط البرنامج.
 6. تطبيق النظرية والتقنيات والأدوات طوال دورة حياة علم البيانات وتوظيف المعرفة الناتجة لتلبية احتياجات أصحاب المصلحة.

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس في علم البيانات
2022

تمنح درجة البكالوريوس في علم البيانات بموجب الشروط المنصوص عليها في التعليمات رقم (1) لسنة 1987 (المعدلة) والخاصة بنظام منح الدرجات العلمية والشهادات من جامعة العلوم والتكنولوجيا وتعديلاتها الصادرة عن مجلس العمداء في الجامعة وذلك بعد اتمام الطالب دراسة ما لا يقل عن 132 ساعة معتمدة واجتيازها بنجاح موزعة كما يلي:

جدول (1): توزيع الساعات المعتمدة لتخصص علم البيانات

المجموع	الساعات الاختيارية	الساعات الإلزامية	المتطلبات
25	9	16	متطلبات الجامعة
24	0	24	متطلبات الكلية
83	12	71	متطلبات القسم
132	21	111	المجموع

أولاً: متطلبات الجامعة

ويخصص لها (25 س.م) موزعة على النحو التالي:
أ. متطلبات إجبارية بواقع (16 س.م).

ب. متطلبات اختيارية بواقع (9 س.م).

ثانياً: متطلبات الكلية

ويخصص لها (24 س.م) إجبارية كما هو مبين في جدول رقم (2).

جدول (2): متطلبات الكلية الإلزامية

المتطلب السابق	الساعات الاسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز المساق ورقمه
	عملي	نظري			
-	0	3	3	تفاضل وتكامل (1)	ر 101
النجاح ر 101	0	3	3	تفاضل وتكامل (2)	ر 102
-	0	3	3	الرياضيات المتقطعة	ر 241
ن م 99 أو متزامن	0	3	3	مقدمة في البرمجة	ع ح 101
النجاح في هـ ب 112 + و متزامن مع ر 241	0	3	3	تراكيب البيانات	ع ح 211
متزامن مع ع ح 101	0	3	3	مقدمة الى تكنولوجيا المعلومات	هـ ب 103
النجاح في ع ح 101	0	3	3	مقدمة في البرمجة الكينونية	هـ ب 112
ع ح 211	0	3	3	أساسيات قواعد البيانات	ن م 221

ثالثاً: متطلبات القسم

ويخصص لها (83 س.م) موزعة على النحو التالي:

أ. متطلبات إجبارية (71 س.م) كما هو مبين في جدول (3).

جدول (3): متطلبات القسم الاجبارية

المتطلب السابق	الساعات الاسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	عملي	نظري			
ر 101	0	3	3	مباديء الجبر الخطي	ر 140
ر 102	0	3	3	إحصاء و احتمالات لطلبة الحاسوب	ر 233
هـ ب 112	3	0	1	مقدمة في تصميم صفحات الوب	ن م 201
-	0	2	2	مهارات الاتصال وأخلاقيات المهنة	ن م 203
ع ب 271	0	3	3	أساسيات هندسة البرمجيات	هـ ب 230
-	0	3	3	أساسيات علوم البيانات	ع ب 101
-	0	3	3	البرمجة في علوم البيانات (1)	ع ب 110
ع ب 110	0	3	3	البرمجة في علوم البيانات (2)	ع ب 111
ع ب 101 + ع ب 111	0	3	3	تعلم الآلات (1)	ع ب 230
ع ب 230	0	2	2	تعلم الآلات (2)	ع ب 231
ع ب 111	0	3	3	الخوارزميات	ع ب 271
ع ب 230	0	3	3	أساسيات الذكاء الاصطناعي	ع ب 272
ن م 221	0	3	3	البيانات الكبيرة	ع ب 321
ع ب 231	0	3	3	التعلم العميق	ع ب 330
ع ب 271	0	3	3	شبكات الحاسوب	ع ب 342
ع ب 231	0	3	3	أمن المعلومات	ع ب 360
ع ب 231	0	3	3	هندسة وتحليل البيانات	ع ب 372
بعد إنهاء 90 س.م	6	0	3	التدريب الميداني	ع ب 395
ع ب 360	0	3	3	برمجة الانترنت	ع ب 410
ع ب 330	0	3	3	معالجة اللغات الطبيعية	ع ب 450
ع ب 330	0	3	3	استرجاع المعلومات	ع ب 451
ع ب 330	0	3	3	تصور واكتشاف البيانات	ع ب 452
ع ب 342	0	3	3	نظم التشغيل	ع ب 470
ع ب 470	0	3	3	الحوسبة السحابية	ع ب 471
بعد إنهاء 90 س.م	0	1	1	مشروع تخرج (1)	ع ب 480
ع ب 480	0	2	2	مشروع تخرج (2)	ع ب 481

ب. متطلبات إختيارية بواقع (12 س.م) (*) كما هو مبين في جدول (4).

جدول (4): متطلبات القسم الاختيارية

المتطلب السابق	الساعات الاسبوعية		الساعات المعتمدة	اسم المساق	رمز ورقم المساق
	عملي	نظري			
ع ب 321	0	3	3	مخازن البيانات	ع ب 420
ع ب 321	0	3	3	قواعد البيانات الجديدة	ع ب 422
ع ب 360	0	3	3	تحليل البيانات الأمنية	ع ب 430
ع ب 330	0	3	3	التنقيب في البيانات	ع ب 432
ع ب 231	0	3	3	حوكمة البيانات	ع ب 439
ع ب 231	0	3	3	تحليل بيانات انترنت الأشياء	ع ب 440
ع ب 372	0	3	3	الرؤية بالحاسوب	ع ب 453
ع ب 372	0	3	3	ادارة المشاريع	ع ب 454
ع ب 271	0	3	3	هياكل وتنظيم الحاسوب	ع ب 455
ع ب 231	0	3	3	تحليل الأعمال	ع ب 458
ع ب 231	0	3	3	الحوسبة المتوازية والموزعة	ع ب 472
ع ب 231	0	3	3	تحليل البيانات الصحية	ع ب 483
ع ب 330	0	3	3	النماذج الرسومية الاحتمالية	ع ب 484

* يمكن ان يعفى الطالب من (6 س.م) على الاكثر اذا حصل على شهادات دولية معتمدة وبعد موافقة القسم.

* يمكن للطلاب دراسة مالا يزيد عن (6) ساعات معتمدة من اقسام الكلية الاخرى مستوى 400 او اكثر.

ع ب 330	0	3	3	تحليل بيانات التسويق الالكتروني	ع ب 459
موافقة القسم	0	1	1	مواضيع خاصة في علوم البيانات (1)	ع ب 491
موافقة القسم	0	2	2	مواضيع خاصة في علوم البيانات (2)	ع ب 492
موافقة القسم	0	3	3	مواضيع خاصة في علوم البيانات (3)	ع ب 493
موافقة القسم	-	-	-	مساقات من كلية تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات مستوى 400 واعلى (بما لا يزيد عن 6 ساعات)	-

مدلول رموز وأرقام مساقات بكالوريوس علوم البيانات

الرمز	ع ب يدل على علوم البيانات
الرقم	يتألف من ثلاث منازل
منزلة الأحاد	الرقم التسلسلي للمساق ضمن تخصص وموضوع المساق
منزلة العشرات	تخصص وموضوع المساق
0	مبادئ أساسية
1	برمجة
2	قواعد بيانات
3	نظم معلومات
4	شبيكات حاسوب
5	تطبيقات
6	امن المعلومات
7	نظم وبرمجيات
8	منفردات
9	مواضيع خاصة وتدريب
منزلة المناس	مستوى المساق من حيث طرحه في الخطة الاستراتيجية
1	السنة الأولى
2	السنة الثانية
3	السنة الثالثة
4	السنة الرابعة

الخطة الأسترشادية

1st Year

Semester 1			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع ح 101	مقدمة في البرمجة	3	ن م 99 أو مترامن
هـ ب 103	مقدمة الى تكنولوجيا المعلومات	3	مترامن مع ع ح 101
ع ب 101	أساسيات علوم البيانات	3	-
ع ب 110	البرمجة في علوم البيانات (1)	3	-
ر 101	تفاضل وتكامل (1)	3	-
Total		15	

Semester 2			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع أ 110	القيادة والمسؤولية المجتمعية	3	-
ر 140	مبادئ الجبر الخطي	3	ر 101
هـ ب 112	مقدمة في البرمجة الكينونية	3	النجاح في ع ح 101
ر 102	تفاضل وتكامل (2)	3	النجاح في ر 101
ع ب 111	البرمجة في علوم البيانات (2)	3	ع ب 110
Total		15	

2nd Year

Semester 1			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ر 241	الرياضيات المتقطعة	3	-
ع 102	اللغة العربية ومهارات الاتصال و التواصل	3	-
ع ح 211	تراكيب البيانات	3	النجاح في هد ب 112 + و متزامن مع ر 241
ع ب 230	تعلم الآلات (1)	3	ع ب 101 + ع ب 111
ن م 203	مهارات الاتصال وأخلاقيات المهنية	2	-
ل غ 101	اللغة انجليزية ومهارات الاتصال و التواصل	3	النجاح في ل غ 99 أو اجتياز امتحان المستوى بعلامة %50
Total		17	

Semester 2			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ل غ 103	المهارات الحياتية	2	-
ر 233	إحصاء و احتمالات لطلبة الحاسوب	3	ر 102
ع ب 272	أساسيات الذكاء الاصطناعي	3	ع ب 230
ن م 201	مقدمة في تصميم صفحات الويب	1	هد ب 112
ع ب 271	الخوارزميات	3	ع ب 111
ن م 221	أساسيات قواعد البيانات	3	ع ح 211
ع ب 231	تعلم الآلات (2)	2	ع ب 230
Total		17	

3rd Year

Semester 1			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع 100	العلوم العسكرية	3	-
ع ب 321	البيانات الكبيرة	3	ن م 221
ع ب 330	التعلم العميق	3	ع ب 231
	متطلب قسم اختياري	3	-
	متطلب جامعة اختياري	3	-
Total		15	

Semester 2			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع ب 342	شبكات الحاسوب	3	ع ب 271
هـ ب 230	أساسيات هندسة البرمجيات	3	ع ب 271
ع ب 372	هندسة وتحليل البيانات	3	ع ب 231
ع ب 360	أمن المعلومات	3	ع ب 231
ع أ 119	الريادة والابتكار	2	-
	متطلب جامعة اختياري	3	-
Total		17	

Summer Semester			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع ب 395	التدريب الميداني	3	بعد إنهاء 90 س.م
Total		3	

4th Year

Semester 1			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع ب 450	معالجة اللغات الطبيعية	3	ع ب 330
ع ب 451	استرجاع المعلومات	3	ع ب 330
ع ب 470	نظم التشغيل	3	ع ب 342
ع ب 480	مشروع تخرج (1)	1	بعد انتهاء 90 ساعة معتمدة
	متطلب قسم اختياري	3	-
	متطلب جامعة اختياري	3	-
Total		16	

Semester 2			
Course Number	Course Name	Credits Hours	Prerequisite
ع ب 471	الحوسبة السحابية	3	ع ب 470
ع ب 452	تصور واكتشاف البيانات	3	ع ب 330
ع ب 410	برمجة الانترنت	3	ع ب 360
ع ب 481	مشروع تخرج (2)	2	ع ب 480
	متطلب قسم اختياري	3	-
	متطلب قسم اختياري	3	-
Total		17	

وصف المساقات

ع ب 101 : أساسيات علوم البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: لا يوجد

يزود هذا المقرر الطلاب بمفاهيم أساسية في علوم البيانات، حيث يشمل على تعريف مجال علوم البيانات، أهميته، دواعي الحاجة له وعلاقته بالمجالات الأخرى، كما يتطرق المقرر إلى طرق الحصول على البيانات (المهيكل وغير المهيكلة)، استكشافها ومعالجتها، تحديد قيمتها وميزاتها، استخراج السمات الأمثل لها، بناء النماذج واختيار أفضل المنهج (بما يشمل أخذ عينات الاختبار و تقسيم البيانات) وتقديم النتائج الأولية، تحليلها و تصورها باستخدام الرسوم البيانية.

ع ب 110: البرمجة في علوم البيانات (1) (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: لا يوجد

يُعرف هذا المقرر الطلاب على أساليب حل المشكلات المتعلقة بالبيانات وبرمجتها، ويقدم أساسيات لغة البرمجة (بايثون). كما يتضمن المقرر مواضيع متعلقة بأنواع البيانات وقرائنها، كتابة الإجراءات، الدالات، الجمل الشرطية، الجمل التكرارية، دالات الاستدعاء الذاتي، المصفوفات، المتجهات، القوائم، القواميس، المتغيرات النصية، النماذج التشغيلية، استدعاء الدالات، البرمجة الكينونية و واجهات المستخدم

ع ب 111: البرمجة في علوم البيانات (2) (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 110

يُعرف هذا المقرر الطلاب على لغة البرمجة (بايثون) بشكل متقدم حيث يتضمن المقرر مواضيع متعلقة بتجميع البيانات واستخراجها، تحليلها وتصويرها. كما يُقدم للطلاب معرفه حول لغة باثون في التعلم الآلي وعلم البيانات و الحزم والمنصات المستخدمة مثل (numpy, pandas, tweepy, BeautifulSoup, Matplotlib, Seaborn, and scikit-learn)

ع ب 230: تعلم الآلات (1) (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 101 ، ع ب 111

يُقدم هذا المقرر نظرة عامة حول التعلم الآلي وأهميته في علم البيانات، يشرح للطلاب أهم الخوارزميات و المناهج للتعلم الآلي و طرق برمجتها واستخدامها لإنشاء تطبيقات حقيقية واسعة النطاق. يركز المقرر على مفاهيم التعلم الآلي التالية: التعلم الآلي تحت الإشراف ويتضمن مهام التصنيف ونماذج الانحدار، طرق تقييم النماذج وحساب معدلات الدقة والخطأ، تحديد أهمية السمات، تقليل عددها واختيار الأنسب منها، تحسين أداء النماذج، والتحقق المقطعي

ع ب 231: تعلم الآلات (2) (2 س.م=2نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 230

يُقدم هذا المقرر تفاصيل أكثر دقة و تعمق حول التعلم الآلي. ويركز حول آليات ومناهج التعلم الاستنتاجي التي تتضمن التجميع تقدير الكثافة وتقليل الأبعاد. ويقدم أيضا مناهج بناء أنظمة التوصية ويشمل على طرق بناء النماذج للبيانات المهيكلة وغير المهيكلة و البيانات المتسلسله والسلاسل الزمنية وتدقق البيانات.

ع ب 271: الخوارزميات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 111

التقنيات الأساسية لتصميم خوارزميات فعالة و الطرق الرياضية لتحليل أدائها. تشمل التقنيات: الفرع ثم التحديد، الطرق الجشعة، طرق البحث في المخططات البيانية، و البرمجة الديناميكية. كما يقوم المساق بتغطية تراكيب البيانات و تحليل الحد الأعلى و الأوسط للزمن و المساحة المطلوبين لتنفيذ الخوارزميات. كما يقدم المساق مواضيع مختارة تشمل البرمجة الخطية.

ع ب 272: أساسيات الذكاء الاصطناعي (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 230

يستعرض هذا المساق المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي المتركزة حول بناء وكلاء ونماذج حسابية. كما ويركز المساق على تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي واستعمالاتها. يتضمن المساق المواضيع التالية: البحث، المنطق، تمثيل المعرفة، الاستنتاج، التخطيط، اتخاذ القرارات العشوائية، تعلم الآلة.

ع ب 321: البيانات الكبيرة (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ن.م. 221

يناقش هذا المساق تقنيات إدارة البيانات لتخزين وتحليل كميات كبيرة جدا من البيانات. وسيكون التركيز على قواعد البيانات العمودية وعلى نظام Map Reduce كأداة لخلق الخوارزميات المتوازية التي يمكن معالجة كميات كبيرة جدا من البيانات. سيتم مناقشة تطبيقات البيانات الكبيرة في الإعلان على شبكة الإنترنت، والرعاية الصحية وتحليل الشبكات الاجتماعية. وتشمل المواضيع: مقدمة لمشكلة البيانات الكبيرة.

التحديات الراهنة والاتجاهات والتطبيقات، المخازن العمودية، قواعد البيانات الموزعة، نظام Map Reduce ، النظام البيئي Hadoop، التجمع الثرم الحساسة، الحد من الأبعاد، جداول البيانات، معالجة البيانات غير المهيكلة، NoSQL، وNewSQL.

ع ب 330: التعلم العميق (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع ب 231

يُغطي المقرر المفاهيم الأساسية لبيئات وفهم اليات التعلم العميق وتشمل على الشبكات العصبية، التنظيم، التحسين، نماذج التعلم التسلسلي (RNN, GRUs, and LSTM)، نماذج التعلم لبيانات الصور (CNN and its variants)، النماذج التوليدية (VAEs, and GANs). ويتضمن تعريف حزم ومنصات التعلم العميق الأكثر استخداماً (Tensorflow and Keras)

ع. ب. 342: شبكات الحاسوب (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع. ب. 271

يتناول هذا المساق مقدمة لمفاهيم وبنية شبكات الكمبيوتر باستخدام بروتوكولات ال OSI و TCP/IP. طبقات الارتباط المادي والبيانات، والشبكات المحلية LAN ، والشبكات عالية السرعة ؛ أساسيات بروتوكول ال TCP/IP ، التحكم باكتظاظ الشبكة، طبقة العرض. مقدمة الى المعالجة الموزعة، الامن، وضغط البيانات مواضيع سيتم تناولها خلال المساق.

ع ب 360: أمن المعلومات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع. ب. 231

يقدم هذا المساق مبادئ وممارسات أمن الكمبيوتر كما هي مطبقة على البرامج والأنظمة المضيفة والشبكات. يغطي أسس بناء واستخدام وإدارة الأنظمة الآمنة يشمل المساق الموضوعات التالية: وظائف وبروتوكولات التشفير القياسية والتهديدات والدفاعات لأنظمة واقعية والاستجابة للحوادث والتحليل الجنائية للكمبيوتر

ع.ب.372: هندسة و تحليل البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع. ب. 231

يغطي المساق طرق تمثيل البيانات لغرض تعديلها و تصورها. و التي تشمل: اختزال الأبعاد، تجميع البيانات، التضمين الإقليدي، تضمين المخططات، دوال التميز، تحليل المركب الرئيسي (PCA)، مجزئ القيمة المفردة (SVD)، تقنيات العشوائية. يعطي المساق مقدمة لطرق الاستمثال الرياضية و التي تشمل استمثال الدوال المحدبة المقيد و طريقة مضاعف لاغرانج و غيرها.

ع.ب.395: التدريب الميداني (3 س.م=0نظري+6عملي)

المتطلب السابق: بعد انتهاء 90 ساعة معتمدة

يزود هذا المساق الطلبة بفرصة لاختيار بيئة العمل قبل التخرج. يتطلب المساق أن يمضي الطالب مدة 60 يوماً كمتدرب في مؤسسة معتمدة للقس. يجب على الطلبة خلال فترة التدريب الانخراط بممارسات الاعمال مع مشرفي التدريب وأن يراقبوا ويمارسوا الأعمال داخل مؤسسات التدريب.

ع ب 410: برمجة الانترنت (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع. ب. 360

هذا المساق استمرار لما تعلمه الطلاب في مساق مقدمة لتصميم الويب. في هذا المساق ، سيتعلم الطلبة كيفية إنشاء مواقع ويب تفاعلية باستخدام أحدث ميزات CSS و HTML5 ولغات البرمجة النصية. في هذا المساق ، سيتقن الطلبة لغات البرمجة النصية من جانب العميل والخادم. على سبيل المثال ، سيتعلم الطالب HTML5 و JavaScript وصفحات الخادم النشطة (ASP و DHTML و Ajax و PHP. سيكون هناك مجموعة من المختبرات العملية للمساق لتعطي الطالب خبرة عملية في الموضوعات المذكورة أعلاه.

ع. ب. 420: مخازن البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع. ب. 321

يزود هذا المساق الطالب بمعرفة عميقة بمبادئ مستودعات البيانات والتقنيات المستخدمة فيها، وأنظمة ذكاء الأعمال. يقدم هذا المساق موضوعات في تصميم مستودعات البيانات، وتقنية استخراج-تحويل-تحميل (ETL)، البيانات متعددة الأبعاد، متاجر البيانات. سيقوم الطلاب بعمل تطبيقات في ذكاء الأعمال باستخدام مستودعات البيانات مع العديد من أدوات OLAP والأدوات التحليلية الأخرى.

ع. ب. 422: قواعد البيانات الجديدة (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع. ب. 321

يراجع هذا المساق نماذج قواعد البيانات خارج إطار النموذج المبني على العلاقات التقليدية بين محتويات قواعد البيانات. ليتجاوز ذلك الى العلاقة بين دالة القيمة والقيمة نفسها، وتخزين البيانات على شكل أعمدة وطرق تخزين المستندات وقواعد بيانات الرسم البياني.

ع ب 430: تحليل البيانات الامنية (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع. ب. 360

يقدم هذا المساق الطلبة الى أساسيات تحليل امن البيانات السيبراني. يقسم المساق إلى ثلاثة أجزاء. يهيء الجزء الأول الطلبة لتحليل الأمن للبيانات من خلال جعلهم على دراية بلغات برمجة تحليل البيانات الشائعة (مثل Python) يركز الجزء الثاني على فهم عملية تحليل الأمن السيبراني بما في ذلك استكشاف البيانات وتصور البيانات و تجهيز البيانات واستعراض اهم خوارزميات تنقيب البيانات الشائعة مثل الانحدار الخطي واللوجستي وأشجار القرار و ناقلات الدعم والشبكات العصبية وغيرها. في الجزء الثالث ، يستخدم الطلاب عملية و طرائق التحليل لحل مشاكل الأمن السيبراني محددة ، مثل الخروقات الأمنية ، و عدوى الوصول إلى الصفر ، وتحليلات السجل ، وتحليلات الوصول ، وتحليلات القرصنة على الويب. من خلال هذا المساق ، سيكتسب الطلاب فهماً ملموساً لعمليات ومنهجيات تحليلات الأمن وكيفية تطبيق هذه المفاهيم والأدوات على الأمن السيبراني في الواقع.

ع. ب. 432: التنقيب في البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 330

يقدم هذا المساق المفاهيم الأساسية، والمبادئ، والأساليب، وأساليب التنفيذ، وتطبيقات التنقيب عن البيانات. يركز على اكتشاف الأنماط وتحليل مجموعات البيانات. في اكتشاف الأنماط، سيتم تناول الموضوعات التالية: المفاهيم الأساسية لاكتشاف الأنماط؛ فعالة طرق تحديد الأنماط؛ تقييم النمط، استخراج الانماط المتنوعة المتكررة؛ التعدين بالنمط المتسلسل، التعدين الزماني المكاني وأنماط المسار؛ التعدين القائم على القيود؛ التعيين باستخدام الرسم البياني؛ التصنيف القائم على النمط. في تحليل مجموعات البيانات سيتم تغطية الموضوعات التالية: نظرة عامة على تحليل مجموعات البيانات؛ مجموعات البيانات؛ مقدمة في التحليل، مقاييس التشابه في مجموعات البيانات، طرق تجميع البيانات المستندة إلى التقسيم والطريقة الهرمية؛ طرق التجميع المعتمدة على تركيز البيانات وطريقة الشبكة؛ وطرق التحقق من صحة مجموعات البيانات.

ع. ب. 439: حوكمة البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 231

يقدم هذا المساق المفاهيم الأساسية، والمبادئ، والأساليب، وأساليب التنفيذ، وتطبيقات حوكمة البيانات. يعزز للطلاب انواع البيانات وكيفية معالجتها باستعمال الذكاء الاصطناعي.

ع. ب. 440: تحليل بيانات انترنت الأشياء (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 231

يتناول المساق مقدمة في مفاهيم انترنت الأشياء (IoT) و التكنولوجيا الذكية ثم يقدم حلول للتعامل مع طوفان البيانات المتعلق بانترنت الأشياء و التكنولوجيا الذكية. يتعلم الطلاب كيفية استخدام البيانات الصادرة عن تقنيات انترنت الأشياء و كيفية تنفيذ تقنيات تعلم الآلة لاستنباط أفكار لتطبيقات متنوعة يمكنها استخدام هذه البيانات. سيقوم الطلاب بتطبيق أساسيات تعلم الآلة و الاحصاء لاستخلاص قيمة من بيانات انترنت الأشياء. كما سيتعلمون عدة أمثلة واقعية لاستخدام بيانات انترنت الأشياء و فهم أنواعها.

ع ب 450: معالجة اللغات الطبيعية (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 330

يغطي هذا المساق الأساسيات والمفاهيم الجوهرية لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP) يتضمن المساق الموضوعات التالية: جزء من علامات الكلام ، ونماذج ماركوف المخفية ، وصيغة الكلام والتحليل ، والمعاني المعجمية ، والمعاني التركيبية ، وتوضيح معنى الكلمات ، والترجمة الآلية. كما يعطي المساق بعض الموضوعات الإضافية مثل تحليل المشاعر وتوليد النص والتعلم العميق لمعالجة اللغات الطبيعية

ع ب 451: استرجاع المعلومات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 330

يغطي هذا المساق المفاهيم الأساسية والتطورات الحديثة في استرجاع المعلومات. اهم الموضوعات: الفهرسة والمعالجة والاستعلام وتصنيف البيانات. نماذج وخوارزميات الاسترجاع وتطبيق أنظمة استرجاع المعلومات. يركز هذا المساق على استرجاع البيانات النصية، الصور / مقاطع الفيديو والموسيقى / الصوت والمعلومات الجغرافية المكانية. كما يركز المساق على البحث بالويب ، بما في ذلك الزحف على الويب ، وتحليل الروابط ، وتطوير محركات البحث ، ووسائل التواصل الاجتماعي ، والتعهد الجماعي.

ع.ب.452: تصور واكتشاف البيانات (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 330

يقدم المساق أساسيات عرض المعلومات وتشمل المواضيع: نماذج البيانات والصور، بيانات المتغيرات المتعددة و الأبعاد المتعددة، قواعد التصميم للعروض، العروض الهرمية و الشبكية و النصية و التعاونية، الخط التنفيذي للعرض، و تأثير الإدراك. يركز المساق على بناء الأنظمة باستخدام واجهات برمجة تطبيقات الرسومات (APIs) و أدوات التحليل.

ع.ب.453: الرؤية بالحاسوب (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 372

يتناول المساق استخراج المعلومات المهمة من الصور. وتشمل المواضيع: تمثيل المحتوى المرئي (مثل الدوال و النقاط و الرسومات)، الرؤية الثابتة، النماذج الرياضية و الحسابية للمحتوى المرئي، طرق تحسين الرؤية. و يغطي المساق الجوانب النظرية و أمثلة عملية، مثل تعلم الخواص و ربط الصور المجزأة.

ع.ب. 454 ادارة المشاريع (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 372

إدارة المشروع هو مساق يتطرق الى إدارة المشاريع من الناحية النظرية والتطبيقية. يتناول أدوار ومسؤوليات مدير المشروع. يقدم المساق نهجًا عمليًا لإدارة المشاريع المتعلقة بعلم البيانات، مع التركيز على التنظيم والتخطيط والتحكم في الجهود المبذولة على المشروع. سيتم تقديم مقدمة لمجالات المعرفة العشرة (إدارة المشروع كوحدة واحدة، إدارة النطاق، إدارة وقت المشروع، إدارة التكلفة، إدارة الجودة، إدارة الموارد، إدارة التواصل، إدارة المخاطر، إدارة مشتريات المشروع، إدارة من لهم علاقة بالمشروع).

ع ب 455: هياكل وتنظيم الحاسوب (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع.ب. 271

يغطي هذا المساق موضوعات ومفاهيم أساسية حول معمارية الكمبيوتر وتنظيمه. كما ويقدم المساق دراسة حول بنية وخصائص وتشغيل أنظمة الكمبيوتر الحديثة بما في ذلك خلفية أساسية عن تطور أجهزة الكمبيوتر وعملية تصميمها وخصائصها الداخلية التي تشمل مكونات المعالج وبنية وحدة التحكم وتنظيم الذاكرة وتنظيم النظام. يقدم المساق شرح معماري لجميع المكونات الداخلية للكمبيوتر بما في ذلك المعالجات وذاكرة التخزين المؤقت وذاكرة الوصول العشوائي والأقراص المغناطيسية والذاكرة الضوئية ووصلات الإدخال / الإخراج. كما يستعرض المساق كيفية تمثيل الأعداد الصحيحة والعشرية في وحدة الحساب والمنطق (ALU مع العمليات الحسابية. أخيرا يتطرق المساق الى إدارة الذاكرة الوهمية وأنظمة الإدخال / الإخراج.

ع ب 458: تحليل الأعمال (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع.ب. 231

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بانواع البيانات التي تؤثر على سير العمليات في المنظمات كيفية تحليل بيانات الاعمال. بناء تماذج تبوء باداء المنظمات. تحليل مالي. تحليل الاسهم باستعمال تعلم الآلة. يعتمد المساق على استعمال خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات اعمال لدعم القرار

ع ب 459: تحليل بيانات التسويق الالكتروني (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلبات السابقة: ع.ب. 231

يهدف المساق الى تحليلات التسويق الإلكتروني وعملية قياس وإدارة وتحليل أداء التسويق لتحقيق أقصى قدر من الفعالية وتحسين عائد الاستثمار، وذلك بدعم الأعمال التجارية لتحسين عملياتها وتجربة العملاء من خلال توفير رؤية كاملة لاحتياجات العميل. سيمكن المساق الطلاب في توقع الطلب والاتجاهات الهامة الأخرى التي تولد المزيد من الإيرادات للأعمال. سيتم اعطاء الاساسية في التسويق الالكتروني. بالاضافة الى تطبيق علم البيانات في التسويق الإلكتروني

ع. ب. 470: نظم التشغيل (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع. ب. 342

سوف يغطي هذا المساق مقدمة للقضايا الأساسية في تصميم وتطوير البرامج المتوازية لأنواع مختلفة من أجهزة الكمبيوتر. نماذج البرمجة المختلفة وفقاً لكل من نوع الجهاز ومجال التطبيق. نماذج التكلفة، واكتشاف وتصحيح الأخطاء البرمجية، وتقييم أداء البرامج التي تعمل بشكل متوازي بالاستعانة بتطبيقات عملية. سيكون التركيز على لغة البرمجة المتوازية MPI.

ع. ب. 471: الحوسبة السحابية (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع. ب. 470

يتناول هذا المساق مقدمة عن الحوسبة السحابية وتقنياتها وقضاياها والبيئة المحيطة بها ودراسات تطبيقية. يغطي هذا المساق سلسلة من تقنيات الحوسبة السحابية الحالية بما في ذلك استخدام البنية التحتية كخدمة (IaaS) ومتطلبات تشغيل البرامج كخدمة (PaaS)، والبرمجيات كخدمة (SaaS)، و إجراءات الأعمال كخدمة (BPaaS)، وهذا و يغطي المساق أيضا امن الحوسبة السحابية والخصوصية . بالنسبة للتقنيات السحابية سوف يتم تناول تطبيقات عملية بهذا الخصوص مثل Google Amazon, Microsoft, Salesforce.com. حلول عملية وأخرى نظرية سوف يتم تناولها ايضا

ع.ب. 472: الحوسبة المتوازية و الموزعة (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 231

يغطي المساق مقدمة عامة لمفاهيم تصميم وتنفيذ النظم المتوازية و الموزعة، وتشمل جميع الفروع الرئيسية مثل الحوسبة السحابية، الحوسبة الشبكية، الحوسبة العنقودية، الحوسبة الفائقة، الحوسبة متعددة النوى. المساق يضم المواضيع: الحوسبة و الاتصال المتزامن و غير المتزامن، التحكم المتزامن، تخطي الأخطاء ، تركيب و برمجة وحدة معالجة الرسومات (GPU)، عدم التجانس، طبولوجيا الترابط، توزيع الحمل، نموذج تناسق الذاكرة، هرميات الذاكرة، واجهة تمرير الرسائل (MPI)، MIMD/SIMD، البرمجة متعددة الخيوط، الخوارزميات و البنيات المتوازية، عمليات المدخلات و المخرجات المتوازية، تحليل و ضبط الأداء، نماذج البرمجة (البيانات المتوازية، المهام المتوازية، التمرکز حول معالجة، الذاكرة المشتركة أو الموزعة)، دراسة قابلية التوسع و الأداء، الجدولة، نظم التخزين، و التزامنة.

ع.ب. 480: مشروع تخرج (1) (1 س.م=1نظري+0عملي)

المتطلب السابق: بعد إنهاء 90 ساعة معتمدة

يتطلب هذا المساق من الطلبة تشكيل مجموعات واختيار مشروع يتم تنفيذه تحت إشراف عضو هيئة تدريس، تحدد "تعليمات مشروع التخرج" والمقررة من قبل مجلس القسم الخطوات والأطر الزمنية للبدء والانتهاج من هذا المساق.

ع.ب. 481: مشروع تخرج (2) (2 س.م=2نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 480

هذا المساق هو تكملة لمساق ع.ب. 480 ويخضع بدوره لتعليمات "مشروع التخرج".

ع ب 483: تحليل البيانات الصحية (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 231

يقدم هذا المساق المفاهيم الأساسية للمعلوماتية الصحية والتحليلات الصحية. سيتعلم الطالب أنواعًا مختلفة من البيانات الصحية بما في ذلك البيانات المنظمة وغير المهيكلة ومصادر البيانات الصحية مثل السجلات الصحية الإلكترونية وأجهزة الاستشعار والسجلات الطبية الشخصية و الصحة بالموبايل. يغطي المساق المصطلحات والمعايير الصحية الأساسية. كما وسيقدم المساق نبذة عن تقنيات التعلم الآلي وكيفية تطبيقها في الرعاية الصحية. سيتعلم الطلاب خوارزميات التعلم الآلي الخاضعة للإشراف وغير الخاضعة للإشراف. خوارزميات التعلم العميق. سيستخدم الطلبة البايثون لتطبيق مشروع في سياق الرعاية الصحية.

ع.ب. 484: النماذج الرسومية الاحتمالية (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: ع.ب. 330

يغطي هذا المساق النماذج البيانية الاحتمالية مثل الشبكات البازية و شبكات ماركوف. طرق الاستدلال الاحتمالي تشمل إزالة متغير، تولد المنطق (belief propagation)، و الخوارزميات المبنية على أخذ عينات مثل أخذ عينات اعتماداً على الأهمية و سلسلة ماركوف مونتي كارلو. طرق التعلم الاحصائي لهيكل و معاملات النماذج البيانية. النماذج المتسلسلة مثل نماذج ماركوف المخفية و الشبكات البازية الديناميكية.

ع ب 491: مواضيع خاصة في علوم البيانات (1) (1 س.م=1نظري+0عملي)

المتطلب السابق: موافقة القسم

يخصص هذا المساق لمعالجة وتدريب مواضيع خاصة او جديدة في علوم البيانات بمستوى المفاهيم والاساسيات.

ع ب 492: مواضيع خاصة في علوم البيانات (2) (2 س.م=2نظري+0عملي)

المتطلب السابق: موافقة القسم

يخصص هذا المساق لمعالجة وتدريب مواضيع خاصة او جديدة في علوم البيانات بمستوى متوسط.

ع ب 493: مواضيع خاصة في علوم البيانات (3) (3 س.م=3نظري+0عملي)

المتطلب السابق: موافقة القسم

يخصص هذا المساق لمعالجة وتدريب مواضيع خاصة او جديدة في علوم البيانات بمستوى متقدم.