

كلية لومينوس الجامعية التقنية

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في

علم البيانات والذكاء الاصطناعي

عدد الساعات المعتمدة لدرجة البكالوريوس في هذا تخصص هي (132) ساعة معتمدة وهو ما يعادل معايير الاعتماد الخاصة.

يوضح الجدول التالي توزيع ساعات المعتمدة للخطة الدراسية في علم البيانات والذكاء الاصطناعي

توزيع ساعات المعتمدة لخطة الدراسة في علم البيانات والذكاء الاصطناعي:

النسبة المئوية من إجمالي الساعات المعتمدة	الساعات المعتمدة	المتطلب
13.7%	18	متطلبات الكلية الجامعية الإلزامية
6.8%	9	متطلبات الكلية الجامعية الاختيارية
15.9%	21	متطلبات القسم الإلزامية
56.8%	75	متطلبات التخصص الإلزامية
6.8%	9	متطلبات التخصص الاختيارية
100%	132	المجموع

أولاً: متطلبات الكلية (27) ساعة موزعة على النحو التالي:

أ-متطلبات الكلية الإلزامية (18 ساعة)

رقم المادة	المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			النظري	العملي	
37700110	مهارات الدراسة	3	3	0	
37700111	مهارات الحياة	3	3	0	
37700412	جاهزية العمل	3	3	0	
37700413	مهارات الريادة	3	3	0	
37700114	العلوم العسكرية	3	3	0	
37700121	انجليزي مستوى متوسط	3	3	0	
المجموع			18		

ب- متطلبات الكلية الاختيارية (9 ساعات)

• يجب على الطلاب اختيار 9 ساعات

رقم المادة	المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق
			النظري	العملي	
37700122	لغات اجنبية	3	3	0	
37700115	التسويق الالكتروني والتواصل الاجتماعي	3	1	6	
37700241	الثقافة الرقمية	3	1	6	
30332124	فنون الطهي (لغير طلبة تخصص ادارة فنون الطهي)	3	1	6	
30112110	مبادئ الصحافة والاعلام (لغير طلبة تخصص تصميم الميديا الرقمية)	3	3	0	
37700216	التفكير الناقد و الرياضيات المنطقية	3	3	0	
35521502	الصحة والسلامة المهنية	3	2	3	
المجموع			9		

ثانيا : متطلبات القسم الاجبارية (21) ساعة

المتطلب السابق	توزيع الساعات في الاسبوع		عدد الساعات	اسم المادة	رقم المادة
	الساعات العملية	الساعات النظرية			
	6	1	3	مبادئ الاحصاء	37700131
	0	3	3	التفاضل و التكامل (1)	37700132
	0	3	3	رياضيات منقطعة	37700134
	2	2	3	البرمجة	30771165
	2	2	3	تصميم وتطوير قواعد البيانات	30771244
	0	3	3	مبادئ تكنولوجيا المعلومات	30771116
30771116	0	3	3	ممارسات مهنية واخلاقية	30771215
	2	19	21	المجموع	

ثالثاً: متطلبات التخصص الاجبارية (75 ساعة)

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات	توزيع الساعات في الاسبوع		المتطلب السابق
			الساعات النظرية	الساعات العملية	
30772121	البرمجة الكينونية	3	0	6	30771165
30771151	شبكات الحاسوب	3	2	2	
30772241	أمن المعلومات	3	2	2	30771151
30772334	مشروع بحث حوسبي	3	2	2	
30771442	ذكاء الأعمال	3	2	2	
30771212	تراكيب البيانات والخوارزميات	3	2	2	
30772242	تحليل البيانات	3	1	4	30772131
30772233	تعلم الآلة	3	2	2	30772242
30772232	الذكاء الاصطناعي	3	2	2	
30771211	أنظمة التشغيل	3	2	2	-
30772344	التنقيب عن البيانات	3	2	2	30772232
37700135	التحليل العددي	3	2	2	37700132
30772322	برمجة الويب	3	0	6	30771161
30772312	تصميم وتحليل الخوارزميات	3	2	2	30771212
30772223	برمجة علوم البيانات	3	0	6	30772131, 30771165
30771213	هيكلية أنظمة الحاسوب	3	2	2	30771211
30772131	مقدمة في علم البيانات	3	2	2	-
30772324	البرمجة المتقدمة لتحليل البيانات	3	0	6	30772223
30772335	تحليل البيانات الضخمة	3	2	2	30772242
30772446	معالجة اللغات الطبيعية	3	2	2	30772233
30772445	التعلم العميق	3	2	2	30772233
30772236	البيانات المرئية	3	2	2	-
30771161	مقدمة في تطوير تطبيقات الويب	3	2	2	
30772437	مشروع تخرج	3	0	6	اجتياز 90 ساعة
30772438	التدريب الميداني	3	0	6	اجتياز 90 ساعة
المجموع		75	37	38 (2/76)	

رابعاً : متطلبات التخصص الاختيارية (9) ساعات
- يجب على الطالب اختيار (9) ساعات من المتطلبات الاختيارية

المتطلب السابق	توزيع الساعات في الاسبوع		عدد الساعات	اسم المادة	رقم المادة
	الساعات العملية	الساعات النظرية			
30772242	2	2	3	النماذج التحليلية التطبيقية	30772343
30772223	2	2	3	الروبوتات	30772447
	0	3	3	استرجاع المعلومات	30772314
30772232	0	3	3	تمثيل المعرفة	30772348
30771244	0	3	3	قواعد البيانات غير العلائقية	30772415
9			المجموع		

الخطة الاستراتيجية لتخصص علم البيانات والذكاء الاصطناعي

السنة الاولى					
الفصل الدراسي الثاني			الفصل الدراسي الاول		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
37700132	التفاضل و التكامل (1)	3	37700131	مبادئ الاحصاء	3
37700134	رياضيات متقطعة	3	30771151	شبكات الحاسوب	3
30771165	البرمجة	3	30771161	مقدمة في تطوير تطبيقات الويب	3
30771116	مبادئ تكنولوجيا المعلومات	3	30772121	البرمجة الكينونية	3
30772131	مقدمة في علم البيانات	3	30771244	تصميم وتطوير قواعد البيانات	3
-	متطلب كلية اجباري	3	-	متطلب كلية إجباري	3
المجموع			18	المجموع	18

السنة الثانية					
الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
30772242	تحليل البيانات	3	30771212	تراكيب البيانات الخوارزميات	3
-	متطلب كلية اجباري	3	37700135	التحليل العددي	3
30772232	الذكاء الاصطناعي	3	30772233	تعلم الآلة	3
-	متطلب كلية اختياري	3	30772236	البيانات المرئية	3
30772223	برمجة علوم البيانات	3	30772241	أمن المعلومات	3
30771215	ممارسات مهنية وأخلاقية	3	-	متطلب كلية إجباري	3
المجموع			18	المجموع	18

الخطة الاستراتيجية لتخصص
علم البيانات والذكاء الاصطناعي

السنة الثالثة					
الفصل الدراسي الثاني			الفصل الدراسي الاول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	تحليل البيانات الضخمة	30772335	3	التقريب عن البيانات	30772344
3	مشروع بحث حوسبي	30772334	3	تصميم وتحليل الخوارزميات	30772312
3	متطلب تخصص اختياري	-	3	أنظمة التشغيل	30771211
3	متطلب كلية اختياري	-	3	متطلب كلية اختياري	-
3	هيكلية أنظمة الحاسوب	30771213	3	متطلب كلية إجباري	-
3	البرمجة المتقدمة لتحليل البيانات	30772324	3	برمجة الويب	30772322
18	المجموع		18	المجموع	

السنة الرابعة					
الفصل الدراسي الثاني			الفصل الدراسي الاول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	معالجة اللغات الطبيعية	30772446	3	مشروع تخرج	30772437
3	التدريب الميداني	30772438	3	التعلم العميق	30772445
3	متطلب تخصص اختياري	-	3	متطلب كلية إجباري	-
3	ذكاء الأعمال	30771442	3	متطلب تخصص اختياري	-
12	المجموع		12	المجموع	

وصف المواد للخطة الدراسية في علم البيانات والذكاء الاصطناعي

أولاً: متطلبات الكلية الجامعية (27 ساعة) موزعة على النوحو التالي:
أ- متطلبات الكلية الاجبارية (18 ساعة)

<p>مهارات الدراسة 37700110 (3-0)</p> <p>سيحصل طلاب هذا المساق على فرصة تعلم منظومة من المهارات الدراسية والتي من شأنها تعزيز أدائهم خلال فترة دراستهم في الكلية. هذا وسيكون لتلك المهارات دورا هاما في دعم مستقبلهم المهني والعمل على حد سواء. سيتمكن الطلبة أيضا خلال دراستهم لهذا المساق من وضع وتحديد الاهداف الاكاديمية وتعلم مهارات واستراتيجيات القراءة وتسجيل وحفظ الملاحظات والمعلومات. سيتيح هذا المساق فرصة الحصول على المهارات الخاصة بإدارة الوقت خلال فترة التعلم. سيتمكن الطلبة أيضا من كتابة واعداد الواجبات الدراسية والتحضير للاختبارات بطريقه فاعله. يعتمد هذا المساق على منهج واسلوب " التعلم المدمج " والذي يمكن الطلبة من دراسة مجموعة من المهارات من خلال منصة الكترونية والحصول على المعرفة الكافية والتي ستمكنهم لاحقا من المشاركة الفعالة وحل مجموعة من التمارين والانشطة خلال المحاضرات التي يتم تلقيها في الغرف الصفية وبحضور استاذ المادة .</p>
<p>مهارات الحياة 37700111 (3-0)</p> <p>يعتبر مساق (جواز العبور للنجاح) المساق الرسمي لمادة مهارات الحياة. وقد تم تصميم المنهج والمحتوى من قبل الهيئة الوطنية للشباب والتي تعتبر من الهيئات والمؤسسات التي تعمل على تطوير مهارات الشباب ليصبح بمقدورهم الانخراط والتفاعل مع المجتمع الذي يعيشون فيه ويتعايشون معه على الصعيدين الشخصي والأكاديمي. سيعتمد تدريب الطلبة في هذا المساق على خمسة محاور وهي على النحو التالي: الملاءة والقدرات الشخصية – حل المشكلات والتعامل مع الخلافات والنزاعات – السلوك الصحي السليم – العادات الفعالة والمتبعة في بيئة العمل والتعلم من خلال الخدمة المجتمعية.</p>
<p>جاهزية العمل 37700412 (3-0)</p> <p>يعتبر هذا المساق، والذي يعتمد على مبدأ التعليم المدمج، من المساقات التي تم ايجادها لمساعدة الطلبة على تطوير مهاراتهم الشخصية وقدراتهم وكفاءتهم الوظيفية لتلبية احتياجات وتوقعات أرباب العمل وليزيد من فرص حصولهم على وظائف مستقبلية تحقق اهدافهم وطموحاتهم المهنية. وسيتحقق ذلك من خلال المشاركة في العديد من الحصص والمحاضرات التفاعلية اضافة الى الدراسة من خلال برنامج عبر المنصة الالكترونية والذي تدعمه شركة (بيرسون). سيتمكن الطلبة من كتابة السيرة الذاتية الخاصة بهم وانشاء محفظة الكترونية تحتوي على بياناتهم الشخصية عبر برنامج (لينكد ان) بعد الانتهاء من دراسة مساق جاهزية العمل. سيتمكن الطلبة أيضا من تطوير مهاراتهم وكفاءاتهم لتلبية توقعات اصحاب العمل والمؤسسات ولمضاعفه فرص الحصول على وظيفة.</p>
<p>مهارات الريادة 37700413 (3-0)</p> <p>سيتعرف الطلبة من خلال هذا المساق على مهارات الريادة في المشاريع وكيفية الحصول على مردود مادي من خلال انتاج البضائع وتقديم الخدمات التي من شأنها ان تعود بالنفع والربح المادي لصاحبها. سيكون بمقدور الطلبة أيضا تحديد طاقاتهم</p>

وامكانياتهم لبدء مشاريعهم الخاصة وتطويرها وتنميتها والعمل على استدامتها في المستقبل. ومن اهداف هذا المساق ايضا ان يحدد الطلبة قراراتهم واهدافهم وكيف لريادة المشاريع ان تلعب دورا هاما في حياتهم.

العلوم العسكرية 37700114 (3: 3-0)

سيتعرف الطلبة من خلال هذا المساق على العديد من مسؤوليات ومهام جهات عسكرية مختلفة. وسيساعد ذلك ايضا على تطوير وتعزيز روح الولاء والانتماء للوطن وللمؤسسة العسكرية الاردنية والتي يمثلها الجيش العربي الأردني ودوره الكبير في شتى مجالات الحياة.

انجليزي مستوى متوسط 37700121 (3: 3-0)

يهدف هذا المساق الى تحسين وتطوير مهارات اللغة الانجليزية التعليمية والتفاعلية حيث سيقوم الطلبة بدراسة هذا المساق من خلال برنامج يعتمد منهج التعليم المدمج وسيكون ذلك من خلال مختبرات الحاسوب. سيتمكن الطلبة بعد ذلك من نقل المهارات التي تم اكتسابها من ذلك البرنامج الى القاعة الصفية وذلك من خلال التواصل والتفاعل مع استاذ المادة. سيكون بمقدور الطلبة استخدام المفردات والقواعد السليمة للحديث عن عدة مواضيع هامة كالثقافة والسفر والمطابخ العالمية والاعلام والصحة والعادات والاساليب والاشكال المختلفة للعلاقات والاحلام والمخططات المستقبلية والتكنولوجيا والتعليم وبعض المعلومات الخاصة بالعمل والمشاريع.

ب- متطلبات الكلية الاختيارية (9 ساعات)

لغات اجنبية 37700122 (3: 3-0)

سيتيح هذا المساق الفرصة أمام الطلبة لاختيار العديد من البرامج الدراسية الخاصة باللغات الاجنبية. وسيحظى الطلبة ايضا بفرصة تطوير مهاراتهم الاساسية في المحادثة والاستماع والقراءة والكتابة. هذا ويحتوي كل درس من دروس المساق على العديد من الفقرات التثقيفية والفيديو هات المصورة والتي من شأنها زيادة الحصيلة المعرفية للطلبة من حيث المفردات والقواعد المستخدمة في اللغة المراد التواصل بها اثناء المحاضرات واللقاءات الصفية.

التسويق الالكتروني والتواصل الاجتماعي 37700115 (3: 1-6)

سيتعرف الطلبة من خلال هذا المساق على كيفية عمل محركات البحث وكيفية تحسين وتطوير المواقع الالكترونية للحصول على أفضل تقييم من المتابعين. سيتيح هذا المساق الفرصة امام الطلبة لتعلم كيفية انشاء مواقع للتسويق الالكتروني وعمل حملات مصورة من خلال استخدام اعلانات (جوجل). ومن جهة أخرى، سينصب اهتمام الجزء الخاص بالتواصل الاجتماعي على انشاء صفحة للمشروع عبر موقع (فيسبوك) والبيانات التي يتم كتابتها عبر الموقع وكيفية انشاء حملات اعلانية مدفوعة.

الثقافة الرقمية 37700241 (3: 1-6)

يعرّف مقرر الثقافة الرقمية الطلاب على تقنية المعلومات والاتصالات. يتضمن مقدمة في تكنولوجيا المعلومات ، وهيكّل أنظمة الكمبيوتر الرقمية ، وبرامج الكمبيوتر ، والانترنت والشبكات ، والأمن. يهدف المقرر أيضًا إلى تعزيز مهارات الطلاب العملية في استخدام حزم البرامج التالية بشكل فعال: مقدمة في نظام التشغيل مثل Windows 10 و Windows Server و Linux. برنامج إكسل متقدم ووظائفه مع الرسوم البيانية. متصفحات الإنترنت والبريد الإلكتروني، والأدوات عبر الإنترنت. محركات البحث مثل جوجل كروم. استكشاف أخطاء البرامج والأجهزة. مفاهيم أدوات قاعدة البيانات.

فنون ظهي 30332124 (3: 1-6)

يعتبر هذا المساق بمثابة مقدمة في فنون الطهي. سيكون بمقدور الطلبة حمل ومسك السكينة والتعرف على الاساليب والطرق والمهارات الخاصة بذلك. سيتعرف الطلبة على الطرق الاساسية لتقطيع الخضراوات واعداد بعض الوصفات الاساسية كالسلطات والحساء والصلصات والاطباق الرئيسية. سيتضمن هذا المساق مقدمه عن فنون الخبائز والعجائن والقواعد الاساسية للنظام الوقائي المعني بسلامة الاغذية. سيتعرف الطلبة ايضا على الطرق الحديثة لتجهيز الاطباق الرئيسية وذلك من خلال التحكم بنسب ومقادير البروتين والنشويات والخضراوات.

مبادئ الصحافة والاعلام 30112110 (3: 3-0)

يهدف هذا المساق الى تحسين وتطوير مهارات اللغة الانجليزية التعليمية والتفاعلية لمستوى أعلى، حيث سيقوم الطلبة بدراسة هذا المساق من خلال برنامج يعتمد منهج التعليم المدمج وسيكون ذلك من خلال مختبرات الحاسوب. سيتمكن الطلبة بعد ذلك من نقل المهارات التي تم اكتسابها من ذلك البرنامج الى القاعة الصفية وذلك من خلال التواصل والتفاعل مع استاذ المادة وهذا من شأنه ان يتيح الفرصة امام الطلبة للتركيز أكثر على المهارات المكتسبة خاصة ان الاعتماد الاكبر في اللقاءات التفاعلية المباشرة ما بين الطلبة والمحاضر في الغرفة الصفية يكون على الطالب نفسه. سيتم توجيه الطلبة من قبل المدرسين والمحاضرين الى اهمية ربط الافكار ببعضها البعض وخلق جو من النقاش والتفاعل بين الطلبة من خلال العمل الزوجي والجماعي والانشطة والالعب التحفيزية التي من شأنها خلق بيئة تعليمية حوارية فعالة .

التفكير الناقد و الرياضيات المنطقية 37700216 (3: 3-0)

يهدف هذا المساق لتعريف الطالب بالمعرفة الاساسية لمفهوم التفكير الناقد وكيفية تقديم المبررات للتفكير الناقد ، والى فوائد التفكير الناقد وخصائص المفكر الناقد ، ويوضح الطالب العوائق التي تحد من قدرة الشخص على ممارسة مهارة التفكير الناقد . ويتعرف ايضا الطالب الى مفهوم المغالطات المنطقية وانواعها وتطبيقها في مجالات الحياة وكيفية اكتشافها. وفي الجانب الاخر يتعرف الطالب الى مفهوم الرياضيات المنطقية و تطبيقاتها ، مع حل المسائل العملية على مفهوم جدول الصواب بالإضافة الى التطبيق على مفهوم التكافؤ في العمليات المنطقية.

الصحة والسلامة المهنية 35521502 (3: 2-3)

سيكون هذا المساق بمثابة مقدمه عن القوانين البيئية والقواعد و الانظمة المتعلقة بالصحة و السلامة – أهداف و أولويات الصحة و السلامة و البيئة – مصطلحات و مفاهيم خاصة بالبيئة و الصحة و السلامة - التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر – المخاطر المادية - الوقاية من الحرائق – المخاطر الكهربائية – المخاطر الكيميائية – المخاطر الميكانيكية – المخاطر الانشائية – المخاطر البيولوجية و الحيوية – العوامل البشرية – معدات الوقاية و الحماية الشخصية – الحفاظ على البيئة.

متطلبات القسم الاجبارية (21 ساعة)

37700131	مبادئ الاحصاء (3: 6-1)	3
سوف تقدم هذه المادة تعريف لمادة الاحصاء نظريا والتطبيقات العملية المختلفة في العلوم المختلفة . وعمليا يجب على المتعلم تحليل البيانات، واستخلاص النتائج، وجعل التنبؤات للمستقبل. تبدأ هذه المادة بتوزيع البيانات، يليها تحليل الاحتمالات، وأخذ العينات، واختبار الافتراضات، وأخيرا التراجع. هذه المادة مكثفة رياضيا، والكثير مما تتعلمه هنا سيتعامل مع الأشياء التي تواجهها كل يوم. هذه المادة أيضا يجعل من استخدام جداول البيانات، أداة هامة للعمل مع وجعل معنى للبيانات الرقمية.		
37700132	التفاضل والتكامل (1) (3: 0-3)	3
في هذه الوحدة سيتعلم الطلاب اساسيات التفاضل والتكامل. تشمل الوحدة المواضيع التالية: الاقترانات والنهيات، المجال، العمليات على الاقترانات، رسم الاقترانات، النهايات والاتصال والاشتقاق وتطبيقاته، ونظرية القيمة المتوسطة وتطبيقاتها، والتكامل المحدود، والنظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، المساحة تحت منحنى والمساحة بين منحنين والاقترانات الأسية، ومشتقاتها، وتكاملها، والاقترانات اللوغاريتمية ومشتقاتها.		
37700134	رياضيات متقطعة (3: 0-3)	3
تشمل الوحدة مبادئ الرياضيات المتقطعة لعلم الحاسوب وتغطي المنطق الاقتراحي والمنطق الاستدلالي، المجموعات والاقترانات، اساسيات نظرية البيان، المصفوفات والعلاقات، طرق الاثبات والشجرة.		
30771165	البرمجة (3: 2-2)	3
هذه الوحدة تقدم مبادئ البرمجة ومقدمة الى حل المشاكل وكتابة الخوارزميات. يتعلم الطالب تعريف المتغيرات وانواعها والجمل المتلاحقة والجمل الشرطية بالإضافة الى جمل التكرار. تقدم الوحدة ايضا المصفوفات ومقدمة الى تعريف الاغراض.		
30771244	تصميم وتطوير قواعد البيانات (3: 2-2)	3
الهدف من الوحدة اعطاء الطالب الفرصة لتطوير فهم لمبادئ تصميم وتطوير قواعد البيانات، بالإضافة الى اعطاءه المهارات العملية لترجمة هذا الفهم الى تصميم وانشاء قواعد بيانات. تشمل الوحدة اساسيات قواعد البيانات، تخزين البيانات، تصميم قواعد البيانات، التطبيق، نماذج ERD، لغة SQL، التحقق من البيانات، نزاهة البيانات، القدرة على انشاء استعلامات متقدمة وتوثيق تصميم قاعدة البيانات. بالإضافة الى امكانيات استضافة قاعدة البيانات في السحابة (مثل: Docker, Amazon Aurora, Microsoft Azure SQL Hyperscale, Ragic) وانشاء تقارير.		
30771116	مبادئ تكنولوجيا المعلومات (3: 0-3)	3
يهدف هذا المساق إلى بناء المفاهيم الأساسية وبناء المعرفة العامة في المجالات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات من خلال التعرف على مكونات الحاسوب، ووحداته المختلفة، برمجيات الحاسوب وأنظمة المعلومات، قواعد البيانات، وشبكات الحاسوب. كما يقوم المساق بإثراء المعرفة عبر استعراض مواضيع عصرية متنوعة مثل الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، والتجارة الإلكترونية.		
30771215	ممارسات مهنية واخلاقية (3: 0-3)	3
يقدم هذا المساق اساسيات الممارسات الافضل في سياقات مختلفة. القدرة على التواصل بشكل فعال عن طريق استخدام ادوات ووسائل تضمن ان يباشر العمل الفعلي والبحث والصميم والتقديم وانشاء التقارير بطريقة احترافية وبالتمشي مع اصول الاتصال. القدرة على ممارسة التفكير الناقد وحل المشكلات للمساعدة على اتخاذ القرارات. العمل الجماعي وفهم المتغيرات المتعلقة بفرق العمل والوعي بأهمية العمل الجماعي. بالإضافة الى ابراز اهمية التعلم ومهارات البحث وانشاء التقارير.		

ثالثاً: متطلبات التخصص الإجبارية (75 ساعة)

30772121	البرمجة الكينونية (3: 0-6)	3
هذا المساق يطرح مبادئ البرمجة الموجهة. سيتعلم الطالب المبادئ الأساسية للبرمجة الموجهة التي تتضمن التجريد والكبسلة والتوارث وتعدد الأشكال. سيتعلم الطالب إنشاء تصميم لغرض ومن ثم إنشاء أغراض وإخفاء المعلومات والعلاقات بين الأغراض مثل التوارث وعلاقة التركيب والتجميع. سيقدم المساق أيضاً كيفية معالجة الاستثناءات.		
30771151	شبكات الحاسوب (3: 2-2)	3
يقدم هذا المساق تعريف بالشبكات الحاسوبية وأنواعها وطرق بناءها. سيكتسب الطالب المعرفة والمهارة لتنفيذ وإدارة وتطوير شبكة حاسوب. بالإضافة إلى البروتوكولات وتقنية التوجيه، تقنيات التبديل، بروتوكول الإنترنت، العنوان و البنية الأساسية للشبكات.		
30772241	أمن المعلومات (3: 2-2)	3
تغطي هذه المادة المعرفة الأمنية، والمخاطر المرتبطة بها، وكيف يكون لها تأثير على استمرارية الأعمال. سيقوم الطلاب بفحص الإجراءات الأمنية التي تتضمن ترخيص الوصول وتنظيم الاستخدام. سيقومون بتنفيذ خطط الطوارئ ووضع السياسات والإجراءات الأمنية. كما يقدم المساق للطلاب اكتشاف التهديدات ونقاط الضعف في الأمن المادي وأمن تكنولوجيا المعلومات، وكيفية إدارة المخاطر المتعلقة بالأمن التنظيمي. تتضمن هذه المادة تصميم أمان الشبكة والموضوعات التشغيلية، بما في ذلك ترجمة العناوين و DMZ و VPN وجدران الحماية و AV وأنظمة كشف التسلسل. سيتم تغطية الوصول عن بعد، وكذلك الحاجة إلى اختبارات الضعف المتكررة كجزء من الامتثال للتدقيق التنظيمي والأمني.		
30772334	مشروع بحث حوسبي (3: 2-2)	3
هذا المساق سيمكن الطلاب من استكشاف ودراسة موضوع حالي وذو صلة في الحوسبة ضمن المسار التخصصي. الهدف من هذا المساق هو إتاحة الفرصة للطلاب للانخراط في أنشطة متعلقة بالبحث في مجال معين من الدراسة. المساق يوفر المتطلبات الأساسية للقيام ببحث عن طريق تحديد أهداف وأسئلة البحث والحصول على النتائج وعرضها. يقدم المساق أيضاً نبذة عن الكتابة التأملية.		
30771442	ذكاء الأعمال (3: 2-2)	3
يقدم هذا المساق للطلبة مجموعة من الأدوات والتقنيات للحصول على البيانات ومعالجتها للوصول إلى معلومات مفيدة لدعم وظائف الأعمال وإجراءاتها. يقدم أيضاً أساسيات معالجة الأعمال من خلال اكتساب البيانات وتحويلها وإخراج نتائج عن طريق استخدام أدوات وتقنيات مرتبطة بذكاء الأعمال. بالإضافة إلى استخدام ذكاء الأعمال لتدعيم اتخاذ قرارات فعالة.		
30771212	تراكيب البيانات والخوارزميات (3: 2-2)	3
هذا المساق يغطي المفاهيم الأساسية لتراكيب البيانات وتشمل: مفاهيم البيانات المجردة، وصف تراكيب بيانات مختلفة كبيانات مجردة مثل: القوائم، المكسرات، الطوابير، القواميس والتراكيب الشجرية ونظرية البيان. المفاهيم الأساسية للخوارزميات، وطرح أنواع متعددة مثل الخوارزميات الشرهة والتجزئة والسيطرة وتحليل الخوارزميات بالاعتماد على الزمن والسعة. يتضمن المساق خوارزميات البحث والترتيب والفرز بالإضافة إلى خوارزميات المخططات.		
30772242	تحليل البيانات (3: 1-4)	3

يوفر هذا المساق للطلاب الأساس النظري لتحليلات البيانات ومجموعة من عمليات وتقنيات تحليل البيانات لتوفير خبرة عملية لتعزيز مهاراتهم. الموضوعات التي يتم تناولها في هذا المساق هي مصطلحات تحليلات البيانات وأنواع تحليلات البيانات واستكشاف البيانات والتصور وفهم البيانات مع التحليلات الوصفية والتنبؤية والتوجيهية.		
30772233	تعلم الآلة (2-2:3)	3
يقدم هذا المساق للطلاب النظرية الأساسية للتعلم الآلي ، وخوارزميات التعلم الآلي الأكثر كفاءة ، والتطبيق العملي لهذه الخوارزميات. سيكتسب الطلاب خبرة عملية في الحصول على هذه الخوارزميات لحل مشاكل العالم الحقيقي. الموضوعات المدرجة في هذا المساق هي أسس التعلم الآلي ، وأنواع مشاكل التعلم (التصنيف ، والانحدار ، والتكتل ، وما إلى ذلك) ، وتصنيف خوارزميات التعلم الآلي (التعلم الخاضع للإشراف ، والتعلم غير الخاضع للإشراف ، والتعلم المعزز) ، وخوارزميات التعلم الآلي (شجرة القرار ، ساذجة بايز ، k-الجار الأقرب ، آلة ناقلات الدعم وما إلى ذلك).		
30772232	الذكاء الاصطناعي (2-2:3)	3
يقدم هذا المساق نظرة عامة على أساسيات الذكاء الاصطناعي يشمل موضوعات مثل المنطق الأول، تمثيل المعرفة، اساليب البحث الشاملة، اساليب البحث الاجتهادية، مبادئ الانظمة الخبيرة، اكتساب المعرفة.		
30771211	أنظمة التشغيل (2-2:3)	3
يقوم هذا المساق بتعريف الطلبة على مجموعة من أنظمة التشغيل مثل DOS, Unix, Windows. يغطي المساق مواضيع تشمل تعريف أنظمة التشغيل وتاريخ تطور أنظمة التشغيل ولماذا نحتاجها، بنية أنظمة التشغيل وإدارة أنظمة التشغيل (الذاكرة، العمليات، المعالج، الملفات والأجهزة، التواصل بين العمليات، واجهة المستخدم التطبيقية).		
30772344	التنقيب على البيانات (2-2:3)	3
يوفر هذا المساق مقدمة في التنقيب عن البيانات ومنهجية تطبيق التنقيب التي تتضمن تحضير البيانات وإعدادها. يتضمن أيضا خوارزميات قواعد الروابط والتصنيف والتنبؤ. بالإضافة إلى عمليات التقسيم وتنقيب النصوص.		
37700135	التحليل العددي (2-2:3)	3
تهدف مادة التحليل العددي إلى تعريف الطالب بمدى الحاجة إلى استخدام الطرائق العددية في حل مسائل عددية متنوعة عندما يكون من الصعب أو من المستحيل حلها بالطرائق التحليلية وتدريبه على استخدام هذه الطرائق لإيجاد حلول تقريبية للمسائل المطروحة في مجالات ومسائل علمية متنوعة. يتضمن مقرر التحليل العددي الفصول التالية: تقدير الأخطاء، حل المعادلات غير الخطية ، التكامل العددي ، حل جمل المعادلات الخطية ، مدخل لحل المعادلات التفاضلية العادية		
30772322	برمجة الويب (6-0:3)	3
هذا المساق يمكن الطلاب من إنشاء مواقع الويب والتركيز على الخدمات الداعمة اللازمة للمضيف بالإضافة إلى إدارة مواقع الويب على السحابة. يستكشف أيضا الطرق المستخدمة من المطورين والمصممين لتصميم وتقديم مواقع توفر تجربة مميزة للمستخدم (UX) مدعومة بواجهة مستخدم ابداعية. سيقدم للطلاب مجموعة من الادوات والتقنيات التي تساعدهم لتخطيط وتصميم ومراجعة مواقع الويب.		
30772312	تصميم وتحليل الخوارزميات (2-2:3)	3
يقدم هذا المقرر الدراسي العناصر الأساسية لتصميم وتحليل خوارزميات الكمبيوتر ، كما يهتم بالمسائل التي تنشأ في تصميم الخوارزميات لحل المشكلات الحسابية ، والطرق الرسمية لتصميم وتحليل الخوارزميات ، ودراسة حدود التعقيد العليا والمتوسطة. كما يقدم هذا المساق مقاييس أداء الخوارزميات من حيث الوقت والسعة التخزينية. دراسة الخوارزميات الجشعة و فرق تسد و الغرتجاع وخوارزميات البحث، تطبيق لاستراتيجيات خوارزميات الرسم.		
30772223	برمجة علوم البيانات (6-0:3)	3

في هذا المساق، يتم تغطية علم البيانات بشكل متعمق، البرمجة القائمة على البيانات في Python ومجموعات البيانات وتنسيقات الملفات والبيانات الوصفية والإحصاءات الوصفية وتصور البيانات وأساسيات نمذجة البيانات التنبؤية والتعلم الآلي ، بالإضافة إلى الوصول إلى بيانات الويب وقواعد البيانات وإدارة البيانات الموزعة والتعلم الآلي		
30771213	هيكل أنظمة الحاسوب (3: 2-2)	3
المفاهيم الأساسية لهيكلية الحاسوب، المكونات المادية، التعليمات: أشكالها، ترميزها، أنواعها. وحدة المعالجة: المسجلات، وحدة الحساب والمنطق، وحدة التحكم، وحدة الذاكرة والادخال والاخراج والتخزين.		
30772131	مقدمة في علم البيانات (3: 2-2)	3
يقدم هذا المساق تعريف لعلم البيانات وأهميته وتطبيقاته الأساسية. يقدم أيضًا كيفية استخدام الأدوات للحصول على البيانات وتنظيفها وتحليلها واستكشافها وتصورها ؛ صنع الاستدلالات والقرارات القائمة على البيانات ؛ ونتائج التواصل الفعال. توفر الوحدة أيضًا مقدمة لأدوات تحليل البيانات باستخدام لغة البرمجة Python ، وجمع البيانات والمعالجة المسبقة للبيانات ، وتحليلات البيانات الاستكشافية ، وتطوير النماذج بما في ذلك النمذجة التنبؤية ، والنمذجة الوصفية ، والتقييم.		
30772324	البرمجة المتقدمة لتحليل البيانات (3: 0-6)	3
تم تصميم هذا المساق لتطوير المهارات المطلوبة ليصبح الطالب محلل بيانات ماهرًا. تتضمن الدورة التحقيق في مجموعة من لغات البرمجة المختلفة التي تهدف إلى تحليل البيانات العادية والضخمة.		
30772335	تحليل البيانات الضخمة (3: 2-2)	3
تم تصميم هذا المساق لتزويد الطلاب بفهم أساسي للبيانات الضخمة والمساعدة في تطوير المهارات اللازمة للتعامل مع الجوانب المختلفة لمشاريع البيانات الضخمة وتنفيذها. كما يوفر المفاهيم الأساسية وراء مشكلات البيانات الضخمة والتطبيقات القائمة عليها ، ومقدمة إلى إحدى أدوات البيانات الضخمة الرئيسية (Hadoop & Spark). بالإضافة إلى ذلك ، ستوفر هذه الدورة مهارات التعامل مع البيانات الضخمة الموزعة باستخدام مفاهيم وظيفية وداخلية في مجموعات موزعة.		
30772446	معالجة اللغات الطبيعية (3: 2-2)	3
يهدف هذا المساق إلى تقديم مقدمة نظرية ومنهجية للتقنيات والاستراتيجيات ومجموعات الأدوات الأكثر استخدامًا وفعالية لمعالجة اللغة الطبيعية. توفر الدورة المفاهيم والأفكار الأساسية لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، فهم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية المتطورة لمعالجة الكلام وتحليل النص. كما أنه يغطي بعض الأسس اللغوية والخوارزمية لمعالجة اللغة الطبيعية (NLP) مع التركيز على اللغة العربية. يتم النظر في مستوى الكلمات والنحوية والمعالجة الدلالية من منظور لغوي ومنظور حسابي. يتم عرض تطبيقات البرمجة اللغوية العصبية الرئيسية: التلخيص ، واستخراج المعلومات ، والترجمة الآلية ، والإجابة على الأسئلة ، وكلاء المحادثة ، والحوار.		
30772445	التعلم العميق (3: 2-2)	3
هذه الدورة هي عبارة عن مقدمة للتعلم العميق، وهو فرع من فروع التعلم الآلي الذي يهتم بتطوير وتطبيق الشبكات العصبية . يتم تقديم الخوارزميات التي تم تطويرها لاستخراج تمثيلات عالية المستوى للبيانات. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها في الدورة تصنيف الصور ، وتوقع السلاسل الزمنية ، وتوجيه النص ، وترجمة اللغة الطبيعية ، والتعرف على الكلام ، والتعلم المعزز العميق. يتعلم الطلاب كيفية استخدام واجهات برامج التطبيق، مثل TensorFlow و Keras ، لبناء مجموعة متنوعة من الشبكات العصبية العميقة: الشبكة العصبية التلافيفية (CNN) ، والشبكة العصبية المتكررة (RNN) ، والخرائط ذاتية التنظيم (SOM) ، والتوليد شبكة الخصومة (GANs) والذاكرة طويلة المدى (LSTM).		
30772236	البيانات المرئية (3: 2-2)	3
يقدم هذا المساق مهارات تصميم وإنشاء تصورات للبيانات بناءً على البيانات المتاحة والمهام المطلوب تحقيقها. تتضمن هذه الدورة: نمذجة البيانات ، ومعالجة البيانات ، والتمثيل المرئي الاستراتيجي ، وكذلك تصميم المنصة التفاعلية. كما يعلم هذا المساق الطلاب كيفية تقييم فعالية التصميمات والنماذج بناءً على بعض الجوانب مثل: اختيار اللون واختيار الترميز المرئي.		

30771161	مقدمة في تطوير تطبيقات الويب (3: 2-2)	3
يهدف هذا المساق الى تقديم اساسيات الويب والشبكة العنكبوتية. سيكتسب الطلاب مهارات تطوير صفحات الويب عن طريق استخدام الادوات والاساليب المخصصة لهذا الهدف. سيتم طرح المواضيع التي تتعلق بال HTML و ال Javascript و ال CSS.		
30772437	مشروع تخرج (3: 0-6)	3
هذا المساق يهدف لتطوير تطبيق مبنى على الحوسبة السحابية وتوظيف المعرفة التي تم اكتسابها من المساقات التي طرحت في البرنامج. تتضمن تطبيق منهجية تطوير برمجية مبنية على الحوسبة السحابية. يتم التركيز في هذا المساق على المراحل الاولى في دورة حياة بناء الانظمة لإنتاج تصميم لهذا الحل البرمجي ومن ثم تطبيق المراحل المتعلقة ببناء وفحص النظام ضمن منهجية تطوير برمجية مبنية على الحوسبة السحابية. يتم التركيز بعد التحليل والتصميم على المراحل المتأخرة في دورة حياة بناء الانظمة.		
30772438	التدريب الميداني (3: 0-6)	3
سيخضع الطلاب لتدريب عملي في منظمة ، أثناء التدريب ، يُطلب من الطلاب تقديم تقارير مرحلية. في نهاية فترة التدريب ، سيُطلب من الطلاب كتابة تقرير نهائي يصف تدريبهم ويحدد الدروس التي تعلموها.		

رابعاً: متطلبات التخصص الاختيارية (9 ساعات)

30772343	النماذج التحليلية التطبيقية (3: 2-2)	3
يقدم هذا المقرر الدراسي للطلاب النماذج التحليلية التطبيقية المستخدمة في الأعمال التجارية لاكتشاف وتفسير وتوصيل أنماط ذات مغزى من البيانات الموجودة في مستودعات البيانات ، ولاشتقاق المعرفة لاكتساب ميزة تنافسية. قد تطبق المنظمات أساليب ونماذج تحليلية للتنبؤ / وصف نتائج الأعمال وتحسين الأداء في مجالات متنوعة مثل مراقبة المخزون والمخاطر المالية وتحليل الاحتيال. تستخدم النماذج التحليلية خوارزميات رياضية وتتطلب حسابات مكثفة لمعالجة كميات كبيرة من البيانات. من بين الموضوعات المدرجة في هذا المساق: إعداد البيانات ، وأساسيات النماذج التحليلية التطبيقية ، وتطوير النماذج التنبؤية أو الوصفية باستخدام خوارزمية مناسبة وتعمل على مجموعة بيانات كبيرة.		
30772447	الروبوتات (3: 2-2)	3
الهدف من هذا المقرر الدراسي هو تعريف الطلاب بمجال الروبوتات وتوفير أساسيات نمذجة وتصميم وتخطيط ومراقبة أنظمة الروبوت. أيضاً ، توفر هذه الدورة التدريبية فهماً للخوارزميات المطلوبة للمشكلات المتعلقة بالروبوتات.		
30772314	استرجاع المعلومات (3: 0-3)	3
الغرض من المقرر هو تقديم مقدمة للمبادئ والتقنيات الرئيسية المستخدمة في استرجاع المعلومات وإظهار كيف يمكن استخدام النماذج الإحصائية للغة لحل مشاكل فهرسة واسترجاع الوثائق. تشمل الموضوعات تصميم نظام الاسترجاع وتنفيذه ، وتقنيات تحليل النص ، ونماذج الاسترجاع ، وتقييم البحث ، واسترجاع ردود الفعل ، واستخراج سجل البحث ، والتطبيقات في إدارة معلومات الويب		
30772348	تمثيل المعرفة (3: 0-3)	3
تقديم لمحة عامة عن الأطر التمثيلية الحالية التي تم تطويرها داخل الذكاء الاصطناعي ، جنباً إلى جنب مع المفاهيم الأساسية وتقنيات الاستدلال. أيضاً ، سيغطي هذا المقرر هذه الموضوعات: الامتدادات (الإطارات) الموجهة للكانتات ، والمنطق والاستدلال الزمني ، وعلاقات الميراث ، والنماذج الاحتمالية للاستدلال واتخاذ القرار ، والموضوعات الجديدة المتعلقة بالشبكة الدلالية والأنطولوجيا القائمة على المعرفة.		

3	قواعد البيانات غير العلائقية (3:0-3)	30772415
<p>يحتوى هذا المساق مقدمة لنماذج البيانات غير العلائقية (NoSQL، مثل Key-Value و Document و Column و Graph و Object-Oriented Database. ستتم مناقشة مزايا و عيوب أنماط بنية البيانات المختلفة. سيتم توفير تجربة عملية مع عينة تمثيلية من قواعد بيانات NoSQL مفتوحة المصدر. سيتم تغطية المعالجة السريعة والفعالة لمجموعات البيانات مع التركيز على الأداء والموثوقية وخفة الحركة. سيتم تقديم مفاهيم البيانات الضخمة والحوسبة الموزعة والسحابية.</p>		