



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

# كلية تكنولوجيا المعلومات

قسم علم البيانات والذكاء الاصطناعي

الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس

في تخصص علم البيانات والذكاء الاصطناعي

للعام الجامعي 2024/2023



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## الرؤية

التميز والريادة في تقديم البرامج التعليمية والبحثية الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا الانترنت على المستوى المحلي والإقليمي وصولاً إلى العالمية.

## الرسالة

تتمثل رسالة قسم علم البيانات والذكاء الاصطناعي في تقديم برامج تعليمية وبحثية ذات جودة عالية تسعى إلى تطوير المعرفة والمهارات في مجالات علم البيانات والذكاء الاصطناعي. يتمحور التركيز على تحقيق التميز الأكاديمي والبحثي، مع التركيز الخاص على الابتكار والتطبيقات العملية في هذين القطاعين المتقدمين

## الأهداف

- 1) تقديم برامج تعليمية متميزة: تهدف إلى تطوير برامج تعليمية عالية الجودة تغطي مجالات علم البيانات والذكاء الاصطناعي، وتلبي احتياجات الطلاب ومتطلبات سوق العمل المتغيرة.
- 2) تعزيز المعرفة والمهارات: تسعى لتطوير المعرفة والمهارات الأساسية والمتقدمة في مجال علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
- 3) تحقيق التميز الأكاديمي: تركز على تحقيق التميز في الأداء الأكاديمي وتطوير برامج دراسية تعكس أحدث التطورات في مجال علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
- 4) تعزيز الابتكار والتطبيقات العملية: تسعى إلى تشجيع الطلاب على الابتكار وتطبيق المفاهيم والتقنيات المكتسبة على حل المشكلات العملية.
- 5) توجيه البحث العلمي: تعزز البحث العلمي في مجالات علم البيانات والذكاء الاصطناعي لتطوير المعرفة وتقديم إسهامات هامة في هذه الميادين.
- 6) تحضير الطلاب لسوق العمل: تهدف إلى تطوير برامج دراسية تتناسب مع احتياجات سوق العمل وتعزز فرص التوظيف للخريجين.
- 7) تعزيز التفاعل مع المجتمع: تسعى لتعزيز التفاعل بين القسم والمجتمع المحلي والصناعة لتحديث المحتوى التعليمي وتوجيه الأبحاث لتلبية احتياجات المجتمع.
- 8) تعزيز التعلم المستمر: تشجع على روح التعلم المستمر وتوفير فرص تطوير المهارات لأعضاء هيئة التدريس والطلاب.
- 9) تعزيز التنوع والشمول: تسعى إلى تعزيز التنوع والشمول في بيئة التعلم والبحث لضمان تمثيل متنوع للمجتمع.
- 10) تحقيق التأثير العالمي: تهدف إلى تحقيق تأثير عالمي من خلال إسهامات القسم في مجالات علم.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## مخرجات البرنامج التعليمية

### المعارف الرئيسة

- فهم الطرق الرياضية والخوارزميات ونظم التشغيل لجهاز الحاسوب والادوات المختلفة للتحليل الاحصائي للبيانات وتطبيق إحصاءات البيانات .
- معرفة أساليب ولغات البرمجة و كيفية بناء البرامج الحاسوبية والتطبيقات الذكية .
- فهم لأساسيات علم وامن وقواعد البيانات والبيانات الضخمة و تنقيها و استرجاعها.
- وصف المفاهيم الاساسية لعلوم البيانات وعلوم الذكاء الاصطناعي وفهم الطرق والادوات المختلفة للتعامل معهما .

### المهارات الأساسية

- حل المسائل الرياضية وتصميم الخوارزميات.
- تصميم وتطوير البرامج الحاسوبية وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي.
- تصنيف البيانات ومعالجتها وتحليلها واستخدام حلول إدارة البيانات واسترجاعها.
- تطبيق النظريات والمفاهيم في علم البيانات والذكاء الاصطناعي مثل تعلم الاله و الشبكات العصبونية والرؤية الحاسوبية والروبوتات.

### الكفايات العامة

- توظيف المفاهيم والنظريات للتحليل الاستكشافي للبيانات وتقديم حلول برمجية ذكية ومبتكرة .
- الالتزام بالاخلاقيات المتعلقة بعلم البيانات والذكاء الاصطناعي.
- أن ينتج وينفذ الطالب التطبيقات الحاسوبية الذكية والقدرة على الاستدلال، والاستنتاج، والتحليل، واستقراء البيانات وتفسيرها.
- العمل بشكل تعاوني على تطبيق المعرفة المكتسبه و تطوير مهارت الاتصال والعمل بروح الفريق من خلال تجربة بناء مشاريع ذكية.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## مكونات الخطة

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في تخصص علم البيانات والذكاء الاصطناعي من 132 ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التعلم الوجاهي المعتمدة (1+1 بواقع ساعة ونصف تعلم وجاهي+ساعة ونصف تعلم وجاهي)

التعلم الإلكتروني المعتمدة (1+1 بواقع ساعة ونصف تعلم إلكتروني متزامن+ساعة ونصف تعلم إلكتروني غير متزامن)

التعلم المدمج المعتمدة (1+1 بواقع ساعة ونصف تعلم وجاهي+ساعة ونصف تعلم إلكتروني غير متزامن)

التسلسل	نوع المتطلب	عدد الساعات المعتمدة	النسبة المئوية %
أولاً	متطلبات الجامعة	27	20.45%
ثانياً	متطلبات الكلية	18	13.64 %
ثالثاً	متطلبات المساندة	06	04.55 %
رابعاً	متطلبات التخصص الإجبارية	69	52.27 %
	متطلبات التخصص الاختيارية	09	06.82 %
خامساً	متطلبات حرة	03	02.27%
	المجموع	132	100%

## نظام الترميز المعتمد في الجامعة

التسلسل	رقم المجال المعرفي	المستوى (السنة الدراسية)	رمز القسم	رمز الكلية
			15	3

- 0 استدرائي
- 1 أولى
- 2 ثانية
- 3 ثالثة
- 4 رابعة



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## المجالات المعرفية

عدد الساعات المعتمدة	المجال المعرفي	رمز المجال
18	البرمجة ( برمجة كينونية ، برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي )	0
18	علوم الحاسبات والخوارزميات ( رياضيات متقطعة ، تراكيب البيانات ، الخوارزميات ، نظم التشغيل ، نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي )	1
18	اساسيات علم البيانات والذكاء الاصطناعي ( أساسيات علم البيانات ، أساسيات الذكاء الاصطناعي والتعليم الآلي ، أسس قواعد البيانات ، البيانات الضخمة )	2
30-15	موضوعات متخصصة في علم البيانات والذكاء الاصطناعي ( هندسة البيانات وتحليلاتها ، تنقيب البيانات ، البيانات المرئية ، نمذجة البيانات ومحاكاتها ، أمن البيانات ، معالجة اللغات الطبيعية ، التعلم العميق ، تمييز الأنقاط ، مبادئ استرجاع المعلومات ، الروبوتات المتنقلة الذكية ، الشبكات )	3
3	المشروع	4
3	التدريب الميداني	5



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

أولاً: متطلبات الجامعة [ 27 ] ساعة معتمدة

أ. متطلبات الجامعة الإلزامية: (12) ساعة معتمدة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الالكتروني
	1	الريادة والإبتكار	704107		√	
	1	القيادة والمسؤولية الإجتماعية	704109		√	
	1	المهارات الحياتية	704116		√	
714099	2	مهارات اللغة الانجليزية (1)	704117			√
704099	2	مهارات اللغة العربية (1)	704118		√	
-	2	التربية الوطنية	704119		√	
-	3	العلوم العسكرية	704200			√

ب. متطلبات الجامعة الإختيارية: (15) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المساقات الآتية:

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الالكتروني
	3	القانون في حياتنا	201101		√	
	3	حقوق الانسان	202132		√	
	3	مبادئ الإدارة	401100		√	
-	3	المكتبة العربية والمعاجم	701140			√
	3	قضايا دولية وعربية معاصرة	704103	√		
-	3	الثقافة الاسلامية	704104			√
	3	التزاهة والشفافية	704108		√	
	3	الثقافة الرقمية	704110		√	
704118	3	مهارات اللغة العربية (2)	704112		√	
	3	فن الخطابة والحوار	704113	√		
	3	التنمية وتنظيم الأسرة في الإسلام	704115		√	
	3	تاريخ القدس	704141		√	
724099	3	مهارات الحاسوب (1)	704151		√	
704151	3	مهارات الحاسوب (2)	704152		√	
	3	اللغة الأجنبية غير اللغة الإنجليزية	704163		√	
	3	الرياضة والصحة	704172	√		



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

ثانياً: متطلبات الكلية [18] ساعة معتمدة

أ. متطلبات الكلية الإلزامية (18) ساعة معتمدة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الالكتروني
--	3	مقدمة إلى برمجة الحاسوب	311100			√
311100	3	لغة برمجة (1)	311101	√		
311101	3	البرمجة الكينونية	311202	√		
601101	3	الرياضيات المتقطعة لطلبة تكنولوجيا المعلومات	311210	√		
--	3	مقدمه الى هندسه البرمجيات	313160		√	
--	3	التفاضل والتكامل (1)	601101		√	

ثالثاً: متطلبات مساندة [6] ساعة معتمدة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الالكتروني
-	3	مبادئ الإحصاء	601131		√	
601101	3	الجبر الخطي (1)	601241	√		



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رابعاً: متطلبات التخصص [78] ساعة معتمدة:

أ. متطلبات التخصص الاجبارية [69] ساعة معتمدة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الكثروني
-	3	أساسيات علم البيانات	315120			√
601131	3	الاحتمالات والاحصاء لعلم البيانات	315130	√		
311202	3	مواضيع متقدمة في البرمجة	315202	√		
311202	3	برمجة علم البيانات والذكاء الاصطناعي	315204	√		
311100	3	أساسيات المنطق الرقمي	315211	√		
311202	3	هياكل البيانات	315213	√		
315120	3	نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	315214		√	
311100	3	نظم قواعد البيانات	315220		√	
315213	3	أساسيات الذكاء الاصطناعي	315222	√		
315120	3	هندسة وتحليل البيانات	315230		√	
315204	3	برمجة الريبوتات	315309	√		
315213	3	تحليل وتصميم الخوارزميات	315315	√		
315315	3	أساسيات نظم التشغيل	315316		√	
315222	3	التعلم الآلي والشبكات العصبونية	315320	√		
315230	3	البيانات الضخمة	315321		√	
315222+315130	3	نمذجة البيانات ومحاكاتها	315330		√	
315230	3	تنقيب البيانات ومستودعاتها	315331			√
315222	3	الذكاء الاصطناعي المتقدم	315424	√		
315320	3	التعلم العميق	315431		√	
315222	3	معالجة اللغات الطبيعية	315432	√		
315220	3	استعراض البيانات	315433		√	
اجتياز 90 ساعة	3	مشروع التخرج	315440			√
اجتياز 90 ساعة	3	التدريب الميداني	315450			√





Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

ب. متطلبات التخصص الاختيارية [9] ساعة معتمدة

المتطلب السابق	الساعات المعتمدة	اسم المساق	رقم المساق	نوع التعليم		
				وجاهي	مدمج	الالكتروني
311101	3	مقدمة في تصميم مواقع الويب	315205		√	
311101	3	نظم الوسائط المتعددة	315212		√	
315211	3	مقدمة إلى شبكات الحاسوب	315233		√	
315331	3	إدارة البيانات وحوكمتها	315334	√		
315230	3	ذكاء الأعمال	315335	√		
315222	3	انترنت الأشياء	315336		√	
315230	3	استرجاع المعلومات	315435	√		
315424	3	تمييز الانماط	315436	√		
اجتياز 60 ساعة	3	موضوعات خاصة في علم البيانات	315437		√	
اجتياز 60 ساعة	3	موضوعات خاصة في الذكاء الاصطناعي	315438		√	

خامساً: متطلبات الحرة [03] ساعة معتمدة

يقوم الطالب بدراسة مادة حرة مما تطرحه الجامعة بو اقع (3) ساعات معتمدة



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

الخطة الاسترشادية لنيل درجة البكالوريوس في تخصص علم البيانات والذكاء الاصطناعي

السنة الأولى

الفصل الاول			
رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
311100	مقدمة إلى برمجة الحاسوب	3	-
313160	مقدمة إلى هندسة البرمجيات	3	-
315120	أساسيات علم البيانات	3	-
601131	مبادئ الإحصاء	3	-
-	متطلب جامعة إجباري	1	-
-	متطلب جامعة إجباري	2	-
المجموع		15	

الفصل الثاني			
رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
311101	لغة برمجة (1)	3	311100
311210	الرياضيات المتقطعة لطلبة تكنولوجيا المعلومات	3	601101
315130	الاحتمالات والاحصاء لعلم البيانات	3	601131
601101	التفاضل والتكامل (1)	3	-
601241	الجبر الخطي (1)	3	601101
-	متطلب جامعة إجباري	1	-
-	متطلب جامعة إجباري	2	-
المجموع		18	



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## السنة الثانية

### الفصل الاول

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
311202	البرمجة الكينونية	3	311101
315211	أساسيات المنطق الرقمي	3	311100
315220	نظم قواعد البيانات	3	311100
315230	هندسة وتحليل البيانات	3	315120
-	متطلب جامعة إجباري	1	-
-	متطلب جامعة إجباري	2	-
-	متطلب جامعة اختياري	3	-
المجموع		18	

### الفصل الثاني

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
315202	مواضيع متقدمة في البرمجة	3	311202
315204	برمجة علم البيانات والذكاء الاصطناعي	3	311202
315213	هياكل البيانات	3	311202
315214	نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	3	315120
-	متطلب حرج خارج الخطة	3	-
-	متطلب جامعة اختياري	3	-
المجموع		18	



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

### السنة الثالثة

#### الفصل الاول

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
315222	أساسيات الذكاء الاصطناعي	3	315213
315315	تحليل وتصميم الخوارزميات	3	315213
315316	أساسيات نظم التشغيل	3	315315
315321	البيانات الضخمة	3	315230
-	متطلب تخصص اختياري	3	-
-	متطلب جامعة اختياري	3	-
	المجموع	18	

#### الفصل الثاني

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
315309	برمجة الربوتات	3	315204
315320	التعلم الآلي والشبكات العصبونية	3	315222
315330	نمذجة البيانات ومحاكاتها	3	315130+315222
315331	تنقيب البيانات ومستودعاتها	3	315230
-	متطلب جامعة إجباري	3	-
-	متطلب تخصص اختياري	3	-
	المجموع	18	



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

### السنة الرابعة

#### الفصل الاول

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
315424	الذكاء الاصطناعي المتقدم	3	315222
315431	التعلم العميق	3	315320
315432	معالجة اللغات الطبيعية	3	315222
315433	استعراض البيانات	3	315220
-	متطلب جامعة اختياري	3	-
	المجموع	15	

#### الفصل الثاني

رقم المساق	اسم المساق	ساعات المعتمدة*	المتطلب السابق
315440	مشروع التخرج	3	اجتياز 90 ساعة
315450	التدريب الميداني	3	اجتياز 90 ساعة
-	متطلب تخصص اختياري	3	-
-	متطلب جامعة اختياري	3	-
	المجموع	12	



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

## وصف المساقات

### متطلبات الكلية الأجيارية (18 ساعة معتمدة)

رقم المادة	: 311100
اسم المادة	: مقدمة إلى برمجة الحاسوب
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: -

المفاهيم العامة لحل المشاكل, مفاهيم البرامج, مخططات سير البرامج, المتغيرات والثوابت, أنواع البيانات, المعاملات الحسابية و المنطقية, حل المشاكل باستخدام جمل دعم القرار, حل المشاكل باستخدام جمل التكرار, حل المشاكل باستخدام جمل الحالة المنطقية, الدوال البرمجية, القوائم والمصفوفات, المتسلسلات المترابطة, ترتيب القوائم.

رقم المادة	: 311101
اسم المادة	: لغة برمجة 1
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311100

أساسيات البرمجة، التعريف بلغات البرمجة وتطورها، مبادئ البرمجة بلغة ++C، المتغيرات وطرق تسميتها، أنواع البيانات، العمليات الحسابية والمنطقية، جمل التحكم، جمل التكرار، الاقترانات، المصفوفات، مقدمة إلى البرمجة الكينونية.

رقم المادة	: 311202
اسم المادة	: البرمجة الكينونية
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311101

مفاهيم البرمجة الكينونية ونماذجها، مراجعة لاشكال التحكم، وأنواع البيانات والاقترانات والمصفوفات والمؤشرات، تجريد البيانات والتغليف واخفاء المعلومات خصائص الاصناف والعمليات المرتبطة بها، التوارث وتعددية الأشكال. القوالب.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 311210
اسم المادة	: الرياضيات المتقطعة لطلبة تكنولوجيا المعلومات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 601101

مقدمة في المنطق، المنطق الاستنادي، البراهين الاصطلاحية وغير الاصطلاحية، المجموعات، عمليات المجموعات، الدوال، المجموعات المعدودة وغير المعدودة، الأعداد الصحيحة وعمليات حساب الباقي، المتتاليات، المجاميع، الاستقرار الرياضي، العودية، العد، التباديل، التوافيق، الاحتمالات، العلاقات، نظرية المخططات، الأشجار.

رقم المادة	: 313160
اسم المادة	: مقدمة الى هندسة البرمجيات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: -

المبادئ الأساسية لهندسة النظم وهندسة البرمجيات، تطوير البرمجيات، تخطيط وإدارة المشاريع البرمجية، مواصفات وعمليات متطلبات البرمجيات، نمذجة النظم، النمذجة الأولية للبرمجيات، تصميم معمارية النظام، الطرق المختلفة لتصميم النظم و البرمجيات مثل التصميم الكينوني والتصميم الموزع، أدوات CASE لهندسة البرمجيات.

رقم المادة	: 601101
اسم المادة	: التفاضل والتكامل 1
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: -

الإقترانات، الإقترانات الأسية واللوغارتمية العامة، النهايات والإتصال، الإشتقاق، قواعد الإشتقاق، المماسات والمتعامدات، مبرهنة القيمة المتوسطة وتطبيقات عليها، الصبغ غير المحددة (0/0، ∞/∞)، المحاذيات الأفقية والعمودية، القيم القصوى المحلية، التقعر، رسم المنحنيات، التكامل المحدود، المبرهنة الأساسية في التفاضل والتكامل، التكامل غير المحدود، التكامل بالتعويض، تطبيقات على التكامل المحدود (المساحة، الحجم، حجوم الدوران).



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

### المتطلبات مساندة (6 ساعات معتمدة)

رقم المادة	: 601131
اسم المادة	: مبادئ الاحصاء
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: -

تعريف الإحصاء واستخداماته، أنواع البيانات وطرق جمعها، الإحصاء الوصفي: تنظيم وعرض البيانات، تلخيص البيانات بالجدول والرسومات والمقاييس العددية، مقاييس النزعة المركزية (الوسط، الوسيط والمنوال)، مقاييس التشتت (المدى، الربيعيات والمدى الربيعي، المنينيات والمدى المنيني، التباين والانحراف المعياري)، القيم الشاذة، الدرجة المعيارية، قاعدة تشبثشيف والقاعدة التقريبية، التحويلات الخطية في اعداد الإحصاء الوصفي، تعريف الاحتمال واستخداماته، عناصر الاحتمالات، طرق العد، الاحتمال الشرطي، المتغيرات العشوائية، التوقع والتباين، حساب الاحتمالات والمساحات تحت منحنيات التوزيعات العشوائية المنفصلة (توزيع ذات الحدين) والتوزيعات العشوائية المتصلة (التوزيع الطبيعي)، نظرية النهاية المركزية.

رقم المادة	: 601241
اسم المادة	: الجبر الخطي 1
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 601101

أنظمة المعادلات الخطية، المصفوفات والعمليات على المصفوفات، الأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، طريقة الحذف الجاوسية، المصفوفات الأولية، نظير المصفوفة، المحددات وخواصها وطرق حسابها، قاعدة كرامر، الفضاءات المتجهية، الفضاءات المتجهية الجزئية، الإستقلال الخطي، القواعد، الأبعاد، الفضاءات الصفية، الفضاءات العمودية، الفضاء الفارغ، الرتبة والبطلان، القيم الذاتية والمتجهات الذاتية، المسألة القطرية، التحويلات الخطية، النواه والمدى.





Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

### مواد التخصص الاجبارية (69 ساعات معتمدة)

رقم المادة	: 315120
اسم المادة	: أساسيات علم البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: -

المبادئ والادوات الأساسية ، المفاهيم والتقنيات لعلم البيانات، بما في ذلك جمع البيانات وتكاملها وتحليل البيانات الاستكشافية، والنمذجة التنبؤية، والنمذجة الوصفية، وخلق برامج البيانات والتقييم والتواصل الفعال، سيتم معالجة هذه المواضيع بشكل عام، وسيتم التركيز على دمج وتوليف المفاهيم وكيفية تطبيقها لحل المشكلات.

رقم المادة	: 315130
اسم المادة	: الإحتمالات والإحصاء لعلم البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 601131

تطوير وفهم الأساليب الحسابية الحديثة المكثفة للاستدلال الإحصائي، وتحليل البيانات الاستكشافية. الأساليب الحسابية المتقدمة للإحصاءات، بما في ذلك أساليب التحسين أحادية المتغير ومتعددة المتغيرات والاندماجية وطرق المحاكاة. إظهار كيفية عمل استنتاجات حول المجتمع المهتمين بمشاكل التنقيب عن البيانات. نظرية توزيعات العينات، مبادئ الحد من البيانات. تقدير الفاصل والنقطة ، والإحصائيات الكافية، وإحصائيات الترتيب، واختبار الفرضيات، والارتباط والانحدار.

رقم المادة	: 315202
اسم المادة	: مواضيع متقدمة في البرمجة
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311202

تقدم مواضيع متقدمة في البرمجة للطلاب مفاهيم في البرمجة باستخدام Python يفترض المعرفة الاساسية ببنيات التحكم في python والوظائف والملفات وهياكل البيانات ومكتبة numpy ستغطي المادة جمع البيانات من مصادر مختلفة بما في ذلك web و API و CSV وملفات البيانات المنظمة الاخرى وقواعد البيانات ، تصنيف البيانات باستخدام مكتبة الباندا لتحليل البيانات ، التعبيرات العادية وطرق معالجة السلاسل الاخرى ، الطبقات والبرمجة الشيئية وبناء تطبيقات برمجية في العالم الحقيقي.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315204
اسم المادة	: برمجة علم البيانات والذكاء الاصطناعي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311202

تنفيذ نماذج علوم البيانات والنماذج الاصطناعية باستخدام لغات البرمجة أو أدوات علم البيانات والذكاء الصناعي مثل؛ Python و SAS و WEKA في المراحل المختلفة من عملية تطوير النماذج مثل؛ المعالجة المسبقة للبيانات، تحليلات البيانات الاستكشافية؛ الإحصاء الوصفي وتطوير النموذج وتقييم النموذج.

رقم المادة	: 315211
اسم المادة	: أساسيات المنطق الرقمي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311100

النظام الثنائي: أنظمة الحواسيب الرقمية، الأرقام الثنائية، تحويل الأعداد بالنظام الثماني والأعداد الست عشرية، المتممين الأحادي والثنائي؛ الجبر المنطقي والبوابات المنطقية: التعريفات الأساسية للجبر المنطقي، نظريات الجبر المنطقي، نظريات البوابات المنطقية الرقمية، دوال البوابات المنطقية، عائلات الدوائر المتكاملة؛ تبسيط الوظيفة المنطقية: خريطة كارنوف، 3 متغيرات، 4 متغيرات، 5 متغيرات. مجموع المضارب، مضروب المجاميع، الحدود المهمة؛ المنطق التوافقي: الدوائر التوافقية المتكاملة، والدوائر المتسلسلة، القلابات، والمسجلات، والعدادات، وحدات الذاكرة.

رقم المادة	: 315213
اسم المادة	: هياكل البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311202

مفاهيم أساسية، مقدمة في الخوارزميات وطرق تمثيل البيانات، المؤشرات والسلاسل الرمزية، الطوابير، المكذسات، بنية القائمة المرتبطة بشكل دائري، بنية القائمة المرتبطة بشكل خطي، بنية القائمة المرتبطة متعددة الترابط، الهياكل الشجرية خوارزميات الفرز والبحث.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315316
اسم المادة	: أساسيات نظم التشغيل
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315315

المفاهيم والآليات الأساسية لأنظمة التشغيل الحديثة، تاريخ أنظمة التشغيل، هياكل الكمبيوتر وأنظمة التشغيل، القضايا الأساسية في التزامن، إدارة الخيوط، التحكم في الجمود، التزامن، الجدولة، إدارة الذاكرة، إدارة العمليات، تعدد الخيوط.

رقم المادة	: 315320
اسم المادة	: التعلم الآلي والشبكات العصبونية
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315222

أسس التعليم الإلكتروني وتطبيق الخوارزميات وتطبيقاتها وتشمل المواضيع التعلم الخاضع للإشراف والتعلم بدون إشراف، التعلم العميق والتعلم بالتعزيز، يركز هذا المساق على التطبيقات العملية للتعليم الآلي، والذكاء الاصطناعي وتقديمها مثل: الرؤية الحاسوبية، استخراج البيانات والتعرف على الكلام، ومعالجة النصوص والمعلوماتية الحيوية وسيتم التطرق إلى هياكل البيانات مثل الكمبيوتر المتنوعة والمصممة للتنفيذ الفعال للتعلم الآلي.

رقم المادة	: 315321
اسم المادة	: البيانات الضخمة
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315230

إن هذا المساق يوفر لطلبة علوم البيانات فهم واضح لطرق واساليب معالجة البيانات الضخمة ودورها في تحليل البيانات. وهو يوفر أيضاً المصطلحات والمفاهيم الأساسية وراء مشاكل البيانات الضخمة والتطبيقات والأنظمة المعتمدة عليها. ويوفر مقدمة إلى واحدة من الأطر الأكثر شيوعاً Hadoop and Spark التي جعلت تحليل البيانات الضخمة أسهل وأكثر فاعلية. أيضاً 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.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315330
اسم المادة	: نمذجة البيانات ومحاكاتها
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315222+315130

تتعامل نمذجة ومحاكاة البيانات مع الوصف الإحصائي للبيانات وطرق تركيب البيانات وتحليل الانحدار وتحليل التباين وجودة الملاءمة. الاحتمالية والعمليات العشوائية، التوزيعات المنفصلة والمستمرة، نظرية الحدود المركزية، مقياس العشوائية، طرق مونت كارلو. العمليات العشوائية وسلاسل ماركوف، نماذج السلاسل الزمنية. مفاهيم النمذجة والمحاكاة، محاكاة الأحداث المنفصلة: جدولة الأحداث / التحقق من خوارزميات الوقت المسبق والتحقق من صحة نماذج المحاكاة. المحاكاة المستمرة: النمذجة باستخدام المعادلات التفاضلية العشوائية ومحاكاتها.

رقم المادة	: 315214
اسم المادة	: نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315120

الهدف من هذه المساق هو تزويد الطلاب بنظرة عامة على البرامج والأجهزة المختلفة التي تساعد علماء البيانات على تحليل بياناتهم. تتضمن هذه التقنيات R و Hadoop و Spark والمزيد. كما يوفر مقدمة إلى البيانات الضخمة والسحابة وحوسبة إنترنت الأشياء.

رقم المادة	: 315220
اسم المادة	: نظم قواعد البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311100

المفاهيم الأساسية والمصطلحات الخاصة بقاعدة البيانات، مسؤول قاعدة البيانات، نظم إدارة قواعد البيانات. خصائص ومنهجية قاعدة البيانات، المعمارية ثلاثية المستوى لمخطط البيانات، النموذج الكينوني العلائقي لتوصيف قواعد البيانات: الرموز والمفاهيم. المفاهيم والقيود والعمليات المتعلقة بالنموذج العلائقي، الجبر العلائقي، بناء قاعدة بيانات من النماذج الكينونية العلائقية، عرض لغة SQL، التبعيات الوظيفية، تبسيط تصاميم قواعد البيانات.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315222
اسم المادة	: أساسيات الذكاء الاصطناعي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315213

المبادئ الأساسية والتقنيات والتطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي. كما يغطي مواضيع مثل تمثيل المعرفة، والمنطق، والاستدلال وحل المشكلات، وخوارزميات البحث، ونظرية الألعاب، والإدراك والتعلم وطرق التخطيط، تمثيل المعرفة، المنطق الحسابي، هندسة المعرفة والأنظمة الخبيرة، ومعالجة اللغات الطبيعية. تعلم الآلة وسيتم تقديم بعض لغات البرمجة المهمة مثل بايثون و.R.

رقم المادة	: 315230
اسم المادة	: هندسة وتحليل البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315120

المفاهيم الأساسية لعلوم البيانات وتحليلها وتطبيقاتها. الموضوعات التي يقدمها المساق تشمل الحصول على البيانات، والتنظيف، والتجميع، استكشاف وتحليل البيانات وعرضها، وبناء النماذج وتحليلها والتحقق منها، والأسس الإحصائية والأسس الرياضية لعلوم البيانات. كما ويتناول هذا المساق دورة حياة البيانات في مشروع علم البيانات الذي يغطي أنواع البيانات، مثل البنية الهيكلية وشبه الهيكلية وغير الهيكلية والصيغ المختلفة للبيانات والتقنيات المستخدمة وكذلك الاستكشاف باستخدام تقنيات التصور أو الاستعراض الأساسية للبيانات.

رقم المادة	: 315309
اسم المادة	: برمجة الروبوتات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315204

يهدف هذا المساق لبرمجة الروبوتات وتعديل البرنامج، وتشغيلها، حيث يتم التعريف بنظام تشغيل الروبوت وعدد من الأدوات المستخدمة بشكل شائع في برمجة الروبوتات مع التركيز على الروبوتات المتنقلة المستقلة، حيث يتم التركيز على كيفية إنشاء برنامج المستخدم للتفاعل مع أجهزة الاستشعار ومشغلات الروبوت المحمول وتنفيذ خوارزميات التحكم في الحركة. ويعني هذا المساق بتصحيح أخطاء البرامج باستخدام الأدوات المتاحة واختبارها باستخدام أدوات المحاكاة وتنفيذها على روبوت متحرك .



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315315
اسم المادة	: تحليل وتصميم الخوارزميات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315213

تعريف الخوارزميات؛ طرق تصميم الخوارزميات، تحليل الخوارزميات: مفهوم العملية الأساسية، مفهوم تحليل الحالة: الأفضل، الوسطى، والأسوأ، تحليل التعقيد: رموز  $O$  Big,  $\Omega$  Big,  $\Theta$  Big، معادلات التكرار، وخوارزميات الاستدعاء الذاتي، خوارزميات البحث الأساسية، خوارزميات الفرز الأساسية، مفهوم الرسم التخطيطي، خوارزميات الرسم التخطيطي.

رقم المادة	: 315331
اسم المادة	: تنقيب البيانات ومستودعاتها
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315230

مفاهيم أساسية في تنقيب البيانات ومستودعاتها، اكتشاف المعرفة من قواعد البيانات، تطبيقات تنقيب البيانات، تقنيات ونماذج تنقيب البيانات، قضايا تتعلق بالخصوصية والأخلاقيات في تنقيب البيانات، طرق تنقيب البيانات الرئيسية، مخازن البيانات، تنقيب البيانات وتقسيمها إلى مجموعات وتصنيفها، تطورات حديثة في تنقيب البيانات على الشبكة العنكبوتية.

رقم المادة	: 315424
اسم المادة	: الذكاء الاصطناعي المتقدم
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315222

الذكاء الاصطناعي أنواعه ومجالاته، كيفية بناء تطبيق يتصرف بطريقة ذكية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدم، طرق البحث، وتمثيل المعرفة طرق حل المشكلات وطرق التعلم الآلي الخاصة بالذكاء الاصطناعي مثل (الانماط)، ويتضمن انجاز مشروع تطبيقي او بحث من قبل الطلبة.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315431
اسم المادة	: التعلم العميق
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315320

فهم المبادئ الأساسية. الشبكات العصبية ذات التغذية الأمامية والشبكات العصبية الملتفة Convolutional Neural Network ، الشبكة العصبية المتكررة ، نمذجة التسلسل ، التعزيز العميق التعلم والمفاهيم والتقنيات الأساسية الأخرى. هذا المساق سوف يعلم الطلاب أيضًا الحسابات الأساسية الكامنة وراء العمق التعلم. من المتوقع بنهاية المساق، أن يكون الطلاب قادرين على بناء وتدريب وتطبيق شبكات عصبية عميقة متصلة بالكامل، ومعرفة كيفية تنفيذ الشبكات العصبية الفعالة باستخدام المكتبات الأكثر شيوعًا للتعلم العميق مثل Keras و PyTorch و Tensorflow. سيعرف هذا المساق الطلاب أيضًا على مجموعة واسعة من تطبيقات التعلم العميق في مشاكل الكلمات الحقيقية.

رقم المادة	: 315432
اسم المادة	: معالجة اللغات الطبيعية
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315222

مادة معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تركز على تفاعل اللغات البشرية مع الحاسوب. على وجه التحديد، كيفية برمجة جهاز الحاسوب لتحليل ومعالجة كمية كبيرة من النصوص. تغطي المادة مواضيع اللغويات، قواعد اللغات وبنيتها الشكلية، ومعالجة اللغة الطبيعية، وبناء جمل لغات البرمجة وهيكلها، وتدقيق التحكم، وترميز النص، وتطبيع النص، وفهم بناء جملة النص وهيكلها، وتلخيص النص واستخراج المعلومات، ومصنوفة الميزات، تحليل القيمة الوحيدة، التلخيص الآلي للوثائق، التحليل الدلالي.

رقم المادة	: 315433
اسم المادة	: استعراض البيانات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315220

تصميم وإنشاء الرسوميات التمثيلية للبيانات استنادًا إلى البيانات المتوفرة والمهام المطلوب تحقيقها. وتشمل المواضيع نمذجة البيانات، معالجة البيانات، استكشاف البيانات، الربط بين خصائص البيانات وخصائص الرسم التمثيلي وتطوير لوحة البيانات. يتم التركيز على تحديد الأنماط والاتجاهات والفروقات الموجودة في البيانات عبر الفئات والفضاء والوقت. سيتعلم الطالب تقييم فعالية الرسوميات التمثيلية، والتفكير بشكل نقدي حول كل قرار تصميم، مثل اختيار اللون واختيار التشفير المرئي.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315440
اسم المادة	: مشروع التخرج لطلبة علم البيانات والذكاء الاصطناعي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: اجتياز 90 ساعة

يهدف مشروع التخرج إلى تطوير مهارات الطالب وقدرته على حل المسائل الواقعية ودراستها وتحليلها وتطوير البرمجيات اللازمة لحلها. ويتحقق ذلك من خلال مشروع متكامل يبرمجه الطالب ضمن فريق من الطالب وبإشراف عضو هيئة تدريس. يطلب من الطالب إتمام أهداف المشروع وتسليم تقرير نهائي عنه. تتم مناقشة المشروع من قبل لجنة من أعضاء هيئة التدريس.

رقم المادة	: 315450
اسم المادة	: التدريب الميداني لطلبة علم البيانات والذكاء الاصطناعي
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: اجتياز 90 ساعة

يقوم الطالب بالتدريب في إحدى المؤسسات الحكومية أو الخاصة ويتم ذلك تحت إشراف المرشد الأكاديمي، حيث يطبق الطالب عملية ما تعلمه خلال دراسته في الجامعة، تقوم المؤسسة التي يتدرب فيها الطالب بتعبئة تقرير معد مسبقاً من قبل القسم لتقييم الطالب المتدرب.





Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

### المواد الاختيارية (9 ساعة معتمدة) يختارها الطالب من المواد التالية:

رقم المادة	: 315205
اسم المادة	: مقدمة في تصميم مواقع الويب
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311101

مفاهيم أساسية في تطبيقات الانترنت ومتصفحات الانترنت، أساسيات تصميم مواقع الويب، لغات صفحات الويب، أساسيات لغة (XHTML) نصوص ، أنماط، ألوان، صور، قوائم، جداول، اطر ونماذج الترميز ولغاته مثل لغة (VB Script and Java Script) ، نشر مواقع الويب، مبادئ تقييم مواقع الويب، ادوات بناء صفحات الويب مثل فرونت بيج ودريم ويفر.

رقم المادة	: 315212
اسم المادة	: نظم الوسائط المتعددة
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 311101

مبادئ والتكنولوجيات الحديثة في تصميم نظم الوسائط المتعددة. اكتساب الخبرة العملية في هذا المجال. وتشمل المواضيع تصميم أنظمة الوسائط المتعددة، أجهزة وبرمجيات الوسائط المتعددة، والقضايا في تمثيل ومعالجة ونقل البيانات المتعددة الوسائط مثل النصوص والرسوم والصوت والموسيقى والصورة والفيديو.

رقم المادة	: 315233
اسم المادة	: مقدمة إلى شبكات الحاسوب
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315211

أفكار ومصطلحات ترأسل المعطيات والشبكات الحاسوبية والتصميم الفيزيائي والتصميم المنطقي للشبكات الحاسوبية ومعمارية الشبكات وأوساط نقل المعلومات المستخدمة في الشبكات الحاسوبية. النموذج المرجعي لنظم الربط المفتوحة مفتوحة (OSI) ، النموذج المرجعي TCP/IP ، الطبقة الفيزيائية، طبقة ربط البيانات، طبقة الشبكة، طبقة التمرير، طبقة المحادثة، طبقة التقديم، طبقة التطبيقات. وبرتوكول ALOHA وبرتوكولات CSMA وشبكات الحاسوب المحلية والمعايير القياسية وبرتوكولات IEEE (إشعار الحلقة Token Ring وإشعار الناقل Token Bus والإيثرنت Ethernet) وأساسيات الطبقة الفيزيائية وطبقة ربط البيانات وبرتوكولات الإطارات وكشف وتصحيح الأخطاء وخوارزميات تحديد المسارات والتحكم في جريان البيانات في الشبكات وخوارزميات التحكم بالازدحام في الشبكات. شبكات الحواسيب الشخصية.



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

رقم المادة	: 315334
اسم المادة	: إدارة البيانات وحوكمتها
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315331

أساسيات حوكمة البيانات وإدارتها، وإنشاء استراتيجية حوكمة البيانات، والاستفادة من حوكمة البيانات ، وتنفيذ حوكمة البيانات ، وإدارة جهود حوكمة البيانات ومراقبتها وقياسها، سيتعرف الطالب على الأدوار والمسؤوليات في حوكمة البيانات ، وتحديات حوكمة البيانات والفرق بين حوكمة البيانات وإدارة البيانات ، وإعداد إطار حوكمة البيانات، وأدوات وتقنيات حوكمة البيانات، وتطبيقات حوكمة البيانات وأفضل ممارسات لحوكمة البيانات، وإدارة البيانات الحديثة ، حل المشكلات وتحليل الحالات والمناقشات ودراسة الحالة من المجالات المختلفة .

رقم المادة	: 315335
اسم المادة	: ذكاء الأعمال
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315230

معرفة أساسيات ذكاء الأعمال؛ مقدمة ونظرة عامة على ذكاء الأعمال لسلسلة التوريد والتسويق، وذكاء الأعمال والبيانات الضخمة من جانب الأعمال، وفهم OLAP ، وتطوير لوحة المعلومات، والتحليلات التنبؤية، والتحليلات الوصفية، وإنشاء مشروع ذكاء الأعمال، واستخراج البيانات ، وإنشاء استعلامات وتقارير استخراج البيانات.

رقم المادة	: 315336
اسم المادة	: إنترنت الأشياء
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315222

يصف هذا المقرر الدراسي العديد من القضايا المتعلقة بإنترنت الأشياء ، يتضمن مقدمة إلى إنترنت الأشياء ، وأنماط الحلول لإنترنت الأشياء ، وحافة إنترنت الأشياء ، والسحابية ، وتطبيقات إنترنت الأشياء.

رقم المادة	: 315435
اسم المادة	: استرجاع المعلومات
الساعات المعتمدة	: 3
المتطلب السابق	: 315230

مكونات وتصميم وتنفيذ أنظمة استرجاع المعلومات النصية والتقنيات المختلفة لبناء أنظمة معلومات تستند إلى تحليل النص وفهرسته واسترجاعه، بما في ذلك ما يلي: فهرسة النص، ونماذج الاسترجاع المنطقية ونماذج استرجاع فضاء متجه، واستخراج



Ajloun National University

جامعة عجلون الوطنية

النص. تصنيف النص وتقييمه وتحليله وطرق الضغط وتقليل المساحات المستخدمة في الذاكرة وفهرسة البيانات الضخمة و الطرق المثلثى لفهرسة البيانات حسب الحجم والمساحة المتوفرة في الذاكرة.

رقم المادة : 315436

اسم المادة : تمييز الأنماط

الساعات المعتمدة : 3

المتطلب السابق : 315424

التعرف على اساسيات إنشاء خوارزميات حسابية لتتعرف على الأنماط داخل البيانات ذات الأشكال المختلفة وتحللها. تتضمن هذه المادة الخوارزميات وهندسة الكسريات المتكررة fractal geometry وطرق التصنيف مثل الغابات العشوائية ونهج التعرف باستخدام التعلم العميق ونماذج النظام البصري البشري. سيتم استخدام حزم Python و stat-of-the art مثل Tensorflow والأدوات البرمجية كآلية لدراسة الأنماط في الطبيعة والمشوشة والبيانات من مختلف مصادر العالم الحقيقي، مثل الصور والوسائط الاجتماعية والإشارات الطبية الحيوية.

رقم المادة : 315437

اسم المادة : موضوعات خاصة في علم البيانات

الساعات المعتمدة : 3

المتطلب السابق : اجتياز 60 ساعة

الهدف من هذه المادة هو تعريف الطلبة على مجالات مختلفة في علم البيانات، ويتم ذلك من خلال عرض أدوات وتقنيات جديدة، ومجالات بحث متنوعة في علم البيانات. كما ويتم التطرق الى المجالات والتخصصات التي تستخدم هذا العلم لتحليل البيانات و استخراج المعرفة وكيفية تطبيق الخوارزميات والأدوات المختلفة لعلم البيانات في هذه التخصصات.

رقم المادة : 315438

اسم المادة : موضوعات خاصة في الذكاء الاصطناعي

الساعات المعتمدة : 3

المتطلب السابق : اجتياز 60 ساعة

تهدف هذه المادة إلى إدخال موضوعات جديدة في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وتكنولوجيا المعلومات. يقرر مجلس القسم الموضوع ومتطلباته.