خطة دراسة الدبلوم المتوسط في تحليل البيانات الضخمة

بيانات البرنامج والتخصص

- متطلبات الحصول على الشهادة الجامعية المتوسطة في 'تحليل البيانات الضخمة': إتمام (72) ساعة معتمدة بنجاح وفقاً لهذه الخطة الدراسية.
- تتوزع الساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على الدبلوم المتوسط في 'تحليل البيانات الضخمة' على النحو التالي:

الرقم	المتطلبات	الساعات المعتمدة
أولا	متطلبات الثقافة العامة	**6**
ثانيا	متطلبات مهارات التشغيل	**12**
ثالثا	متطلبات العلوم الأساسية للمؤهل	**9**
رابعا	متطلبات المسار	**39**
خامسا	الممارسات المهنية	**6**
	المجموع	**72**

هدف البرنامج

يهدف تخصص الدبلوم المتوسط في تحليل البيانات الضخمة إلى إعداد مهنيين مهرة قادرين على التعامل مع مجموعات البيانات الكبيرة والمتنوعة باستخدام أدوات وتقنيات متقدمة في تحليل البيانات ونمذجتها وهندستها. ويركز البرنامج على دمج المعرفة النظرية مع التطبيقات العملية، مما يزود الطلبة بخبرات تطبيقية في البرمجة بلغة بايثون، وقواعد البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، وتقنيات البيانات الضخمة، والتعلم الآلي، والحوسبة السحابية وتطبيقاتها، بالإضافة إلى تنفيذ مشاريع متكاملة قائمة على البيانات. يمتد البرنامج على مدار سنتين دراسيتين بمجموع 72 ساعة معتمدة، ويتضمن مكوناً للتدريب الميداني ومشروع تخرج يتيح للطلبة إثبات قدرتهم على تطبيق المعارف المكتسبة في بيئة عمل واقعية.

الاهداف العامة التي يحققها البرنامج

1. تزويد الطلبة بالمعارف الرياضية والإحصائية الأساسية اللازمة لتحليل البيانات الضخمة.
2. تمكين الطلبة من استخدام تقنيات البرمجة الحديثة لتطوير حلول تحليلية ذكية.
3. تدريب الطلبة على تصميم وإدارة قواعد البيانات المهيكلة وغير المهيكلة بكفاءة عالية.
4. تطوير مهارات الطلبة في تحليل البيانات باستخدام أدوات التعلم الآلي.
5. تعريف الطلبة بمنصات الحوسبة السحابية وتقنيات هندسة وأمن البيانات الحديثة.
6. تعزيز مهارات التواصل المهني، والتفكير النقدي، والعمل الجماعي ضمن بيئة عمل احترافية في مجال تحليل البيانات.
7. إعداد خريجين قادرين على تطبيق معارفهم في مشاريع عملية تخدم القطاعين العام والخاص.

مصفوفة مخرجات التعليم Program Learning Outcomes PLOs: PLO

الرقم	المجال المعرفي	المعرفة	المهارة	الكفاية
1	**الاسس الرياضية و الاحصائية**	**يُظهر القدرة على:** شرح النظريات الإحصائية المتقدمة والأساليب الرياضية المطلوبة لمجموعات البيانات الضخمة.	**يُطبّق ما يلي:** استخدام النماذج الرياضية لتحديد الأنماط والاتجاهات والمتغيرات الشاذة (Anomalies) في هياكل البيانات المعقدة.	**يعمل على:** تطوير رؤى قائمة على البيانات (Data-driven insights) تلبي المتطلبات الصناعية والمعايير الأكاديمية."
2	**البرمجة و تراكيب البيانات**	**يُظهر القدرة على:** تحديد بنى البرمجة بلغة بايثون (Python) وهيكلية المكتبات الشائعة في علم البيانات (مثل: Pandas وNumPy وScikit-learn).	**يُطبّق ما يلي:** تطوير حلول تحليلية متكاملة (End-to-end) باستخدام بيئات برمجية متخصصة وأدوات علم البيانات.	دورة حياة تطوير البرمجيات للأدوات التحليلية لضمان الكفاءة التشغيلية."
3	**نظم ادارة وهندسة و أمن البيانات**	**يُظهر القدرة على:** تصنيف أنواع تخزين البيانات (المهيكلة مقابل غير المهيكلة) وشرح مبادئ تصميم المخططات (Schema Design) و طرق حماية البيانات.	**يُطبّق ما يلي:** تصميم وتنفيذ بنيات قواعد بيانات فعالة قادرة على إدارة تنسيقات البيانات المتنوعة مع الحفاظ على أمن البيانات بعدة طرق.	**يُقيّم:** بدائل التخزين المختلفة لتحسين سرعة استرجاع البيانات، وتقليل التكرار، وضمان سلامة البيانات (Data Integrity) و أمنها اثناء التخزين و الانتقال.
4	**البيانات الضخمة و الذكاء الاصطناعي**	**يُظهر القدرة على:** شرح بنية الانظمة الموزعة و اليات الذكاء الاصطناعي المتقدمة و معرفة كيفية عمل معالجات البيانات الضخمة غير المنظمة و كذلك النمذجة.	**يُطبق ما يلي:** تطبيق تقنيات الحوسبة الموزعة و تحليل تدفقات البيانات في الوقت الفعلي. بناء و تدريب نماذج تعلم عميق باستخدام بيانات ضخمة.	**يتخذ قرارات تقنية:** تصميم و هندسة نظم ذكاء اصطناعي متكاملة قادرة على استيعاب بيانات ضخمة بكفاءة. و اتخاذ قرارات لاختيار البنية المناسبة لدقة النماذج و سرعتها و توسعها.
5	**تقنيات الحوسبة**	**يُظهر القدرة على:** شرح دور خطوط أنابيب البيانات (Data Pipelines) والبنية التحتية بيئات الحوسبة السحابية.	**يُطبّق ما يلي:** بناء وإدارة خطوط أنابيب بيانات قوية ضمن أطر العمل السحابية لضمان تدفق البيانات بسلاسة.	**يضمن:** أمن وموثوقية البنية التحتية للبيانات مع تحسين التكلفة واستهلاك الموارد."
6	**الممارسة المهنية**	**يُظهر القدرة على:** شرح ديناميكيات الفريق ومنهجيات إدارة المشاريع في سياق تحليل البيانات.	**يُطبّق ما يلي:** العمل بفعالية ضمن فرق متعددة التخصصات لتنفيذ مشاريع تحليل بيانات واقعية.	**يقود أو يساهم في:** الجهود الجماعية مع الحفاظ على المسؤولية تجاه الجداول الزمنية للمشروع وجودة المخرجات.

مجالات المعرفة لمتطلبات الثقافة العامة:

المجال المعرفي	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المساقات التعليمية
		نظري	عملي/تطبيقي	
1. الثقافة العامة	2	1	2	تربية وطنية
	1	1	-	علوم عسكرية
	3	3	-	الثقافة الإسلامية
مجموع (ساعة معتمدة)	**6**	**5**	**1**	

مجالات المعرفة لمتطلبات مهارات التشغيل:

المجال المعرفي	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المساقات التعليمية
		نظري	عملي/تطبيقي	
2.مهارات التشغيل	3	2	2	اللغة الإنجليزية التطبيقية
	3	2	2	تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
	2	1	2	الريادة والابتكار.
	2	1	2	مهارات الحياة والعمل.
	2	0	4	المهارات الرقمية.
مجموع (ساعة معتمدة)	**12**	**6**	**6**	

مجالات المعرفة لمتطلبات العلوم الأساسية للمؤهل:

المجال المعرفي	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المساقات التعليمية
		نظري	عملي/تطبيقي	
3. العلوم الأساسية للمؤهل	3	1	4	البرمجة
	2	1	2	التقنيات الناشئة
	2	1	2	الممارسة المهنية في الاقتصاد الرقمي
	2	1	2	مقدمة في إنترنت الأشياء
مجموع (ساعة معتمدة)	**9**	**4**	**5**	

المسارات المعرفية للمسار:

مجالات المعرفة لمسار تحليل البيانات الضخمة:

المجال المعرفي	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المساقات التعليمية
		نظري	عملي/تطبيقي	
1. الأسس الرياضية والإحصائية	3	2	2	مبادئ الإحصاء التطبيقي
	3	3	0	الجبر الخطي
مجموع (ساعة معتمدة)	6	5	1	
2. البرمجة و تراكيب البيانات	3	1	4	البرمجة بلغة البايثون
	3	2	2	تراكيب البيانات والخوارزميات
مجموع (ساعة معتمدة)	6	3	3	
6. نظم ادارة وهندسة وأمن البيانات	3	2	2	اساسيات علم البيانات
	3	2	2	مقدمة في أنظمة قواعد البيانات
	3	1	4	تكنولوجيا مستودعات البيانات
	3	1	4	هندسة وأمن البيانات
مجموع (ساعة معتمدة)	12	6	6	
4 البيانات الضخمة و الذكاء الاصطناعي	3	1	4	البيانات الضخمة
	3	2	2	تعلم الآلة
	3	1	4	تنقيب البيانات
	3	0	6	مشروع التخرج
مجموع (ساعة معتمدة)	12	4	8	
5 تقنيات الحوسبة	3	1	4	الحوسبة السحابية
مجموع (ساعة معتمدة)	3	1	2	
6 الممارسة المهنية	3	0	10=5*2	الممارسة المهنية 1
	3	0	10=5*2	الممارسة المهنية 2
مجموع (ساعة معتمدة)	6	0	6	

الخطة الدراسية

امتحانات المستوى و المواد الاستدراكية (0) ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي:-

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي		
2626031096	امتحان مستوى في اللغة العربية	0	-	-	-	
2626032096	امتحان مستوى في اللغة الانجليزية	0	-	-	-	
2626033096	امتحان مستوى مهارات حاسوب	0	-	-	-	
2626031099	لغة عربية / استدراكي دبلوم	3	3		عدم النجاح في 2626031096	مدمج
2626032099	لغة انجليزية / استدراكي دبلوم	3	3		عدم النجاح في 2626032096	مدمج
2626033099	مهارات حاسوب / استدراكي دبلوم	3	3		عدم النجاح في 2626033096	عن بعد

أولاً: متطلبات الثقافة العامة (6) ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي:-

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي		
2626031111	تربية وطنية	2	1	2	لا يوجد	وجاهي
2626031112	علوم عسكرية	1	1	-	لا يوجد	عن بعد
2626031113	الثقافة الإسلامية	3	3	-	لا يوجد	عن بعد
المجموع		**6**	**5**	**1**	--	

ثانياً: متطلبات مهارات التشغيل (12) ساعة معتمدة، وهي كالآتي:-

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي		
2626032121	اللغة الإنجليزية التطبيقية	3	2	2	*2626032099	مدمج
2626032122	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3	2	2	-	مدمج
2626032123	الريادة والابتكار	2	1	2/ندوة	-	عن بعد
2626032124	مهارات الحياة والعمل	2	1	2 / ندوة	-	عن بعد
2626032125	مهارات رقمية	2	0	4	**2626033099	مدمج
المجموع (ساعة معتمدة)		**12**	**6**	**6**		

*النجاح في امتحان مستوى اللغة الإنجليزية يعفى الطالب من مادة اللغة الإنجليزية 2626032099 .

** النجاح في امتحان مستوى مهارات الحاسوب، يعفى الطالب من مهارات الحاسوب 2626033099

ثالثاً: متطلبات العلوم الأساسية للمؤهل (9 ساعات معتمدة)، كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي /تطبيقي		
2626035151	البرمجة	3	1	4	لا يوجد	وجاهي
2626035152	التقنيات الناشئة	2	1	2	لا يوجد	وجاهي
2626035153	الممارسة المهنية في الاقتصاد الرقمي	2	1	2	لا يوجد	عن بعد
2626035154	مقدمة في إنترنت الأشياء	2	1	2	لا يوجد	وجاهي
	المجموع (ساعة معتمدة)	**9**	**4**	**5**		

رابعاً: متطلبات مسار المؤهل (39 ساعة معتمدة)، كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي /تطبيقي		
2626011111	مبادئ الإحصاء التطبيقي	3	2	2	-	مدمج
2626011112	الجبر الخطي	3	3	0	-	مدمج
2626011121	البرمجة بلغة بايثون	3	1	4	2626035151	وجاهي
2626011122	تراكيب البيانات والخوارزميات	3	2	2	2626035151	مدمج
2626011131	مقدمة في أنظمة قواعد البيانات	3	2	2	2626035151	مدمج
2626011132	أساسيات علم البيانات	3	2	2		مدمج
2626011231	هندسة و أمن البيانات	3	1	4	2626011121	وجاهي
2626011241	البيانات الضخمة	3	1	4	2626011231	وجاهي
2626011242	تعلم الآلة	3	2	2	2626011111, 2626011112	وجاهي
2626011243	تنقيب البيانات	3	1	4	2626011132	وجاهي
2626011232	تكنولوجيا مستودعات البيانات	3	1	4	2626011131	وجاهي
2626011251	الحوسبة السحابية	3	1	4	2626011131 متزامن	وجاهي
2626011244	مشروع التخرج	3	0	6	إنهاء 45 ساعة معتمدة بنجاح	وجاهي
	المجموع (ساعة معتمدة)	**39**	**19**	**20**		

خامساً: متطلبات الممارسة المهنية (6 ساعات معتمدة)، وتوزع كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	الساعات الاسبوعية		المتطلب السابق	طبيعة التدريس
			نظري	عملي /تطبيقي*		
2626011261	الممارسة المهنية 1	3	-	2*5=10	النجاح ب 35 ساعة معتمدة	وجاهي
2626011262	الممارسة المهنية 2	3	-	2*5=10	2626011261	وجاهي
	المجموع (ساعة معتمدة)	6	-	6		

عدد الأسابيع: 14 أسبوعاً؛ حيث يتم التدريب الأكاديمي بمعدل يومين في الأسبوع، وبواقع 5 ساعات يومياً: 14 * 2 * 5 = 140 ساعة.

الخطة الاسترشادية

السنة الأولى					
الفصل الأول			الفصل الثاني		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
2626031111	التربية الوطنية	2	2626011131	مقدمة في أنظمة قواعد البيانات	3
2626032121	اللغة الإنجليزية التطبيقية	3	2626035152	التقنيات الناشئة	2
2626035153	الممارسة المهنية في الاقتصاد الرقمي	2	2626035154	مقدمة في إنترنت الأشياء	2
2626035151	البرمجة	3	2626011132	أساسيات علم البيانات	3
2626011111	مبادئ الإحصاء التطبيقي	3	2626011122	تراكيب البيانات والخوارزميات	3
2626011112	الجبر الخطي	3	2626011121	البرمجة بلغة بايثون	3
2626032125	المهارات الرقمية	2	2626032124	مهارات الحياة والعمل	2
المجموع		18	المجموع		18
السنة الثانية					
الفصل الأول			الفصل الثاني		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
2626011231	هندسة وأمن البيانات	3	2626011241	البيانات الضخمة	3
2626011242	تعلم الآلة	3	2626011243	تنقيب البيانات	3
2626011232	تكنولوجيا مستودعات البيانات	3	2626031113	الثقافة الإسلامية	3
2626011261	الممارسة المهنية 1	3	2626011244	مشروع التخرج	3
2626032122	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3	2626011262	الممارسة المهنية 2	3
2626032123	الريادة والابتكار	2	2626011251	الحوسبة السحابية	3
2626031112	علوم عسكرية	1			
المجموع		18	المجموع		18

الوصف المختصر لمواد الخطة الدراسية لتخصص تحليل البيانات الضخمة

2626031111	التربية الوطنية	2(2-1)
مجموعة الثوابت الوطنية الأردنية وعلى راسها العقيدة الاسلامية السمحاء، ومبادئ الثورة العربية الكبرى والدستور الاردني والميثاق الوطني وفكر القيادة الهاشمية المستنير، بأبعاده العربية والاسلامية والانسانية وتجربة الامة التاريخية بالشكل الذي ينسجم مع الاستراتيجية الوطنية الأردنية للتعليم العالي و توصيل روح المواطنة الفاعلة عند الطالب بصورة حضارية متوازنة بعيد ا عن التطرف والتعصب، وبما يمكنه من مواجهة التحديات القائمة ومواكبة التطورات العصرية.		
2626031112	علوم عسكرية	1(1-0)
يحدد المحتوى وكذلك المرجع المعتمد من قبل مديرية التربية والتعليم والثقافة العسكرية		
2626031113	الثقافة الإسلامية	3(3-0)
الثقافة الإسلامية وبيان معانيها وموضوعاتها والنظم المتعلقة بها – وظائفها وأهدافها,مصادر ومقومات الثقافة الإسلامية والأركان والأسس التي تقوم عليها، خصائص الثقافة الإسلامية، الإسلام والعلم، والعلاقة بين العلم والإيمان, التحديات التي تواجه الثقافة الإسلامية، رد الشبهات التي تثار حول الإسلام، الأخلاق الإسلامية والآداب الشرعية في إطار الثقافة الإسلامية، النظم الإسلامية.		
2626032121	اللغة الإنجليزية التطبيقية	3(2-2)
Introduction to communication, Verbal communication skills, Interpersonal communication, Public speaking, Written communication & presentation Skills, how to be brilliant in a job interview. Common technical genres including emails, memos, agendas and minutes, and reports. Contemporary technologies, applications and Artificial Intelligence in technical writing.		
2626032123	الريادة والابتكار	2(2-1)
المبادئ الأساسية لريادة الأعمال .المفاهيم المرتبطة بريادة الأعمال، تطوير الأفكار المبتكرة والإبداعية وتحويلها إلى مشاريع قابلة للتنفيذ .الأدوات الضرورية لتقييم السوق والمنافسة، وبناء وتطوير الفرق، وإعداد خطط العمل والتمويل.		
2626032124	مهارات الحياة والعمل	2(2-1)
مفهوم المهارات الحياتية وتصنيفها، الكفايات والمهارات التي يحتاجها الطلبة والمطابقة لاحتياجات سوق العمل سواء ا أكانت ادارية أم الكترونية للانخراط والنجاح في سعيهم للحصول على تعليم افضل ونتائج ايجابية في العمل وبما يساهم في بناء المجتمع ، من خلال بناء المعرفة في موضوعات الحياة العملية، وتشمل المهارات الآتية :مهارات الوعي الذاتي، مهارات تحديد الهدف، مهارات إدارة الوقت، مهارات حل المشكلات، مهارات التواصل، مهارات اتخاذ القرار، مهارات التفكير النقدي، مهارات ضبط النفس، مهارات المرونة.		
2626032125	مهارات رقمية	2(4-0)
مفهوم المهارات الرقمية وأهميتها في سوق العمل، مهارات استخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية، مهارات إنشاء المحتوى الرقمي، مهارات إنشاء خدمة رقمية، مهارات تسويق الخدمات الرقمية .أمثلة وتطبيقات عملية وتشمل تنظيم وإدارة قواعد البيانات، تصميم المواقع الإلكترونية، تحليل البيانات، التسويق الإلكتروني للسلع والخدمات.		
2626032122	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3(2-2)
مفهوم الذكاء الاصطناعي وأدواته، تطبيقات الذكاء الاصطناعي :التعرف على الكلام، الترجمة، الرؤية الحاسوبية، التشخيص، التجارة والأعمال الإلكترونية، الأمن السيبراني، الروبوتات الذكية، تحليل البيانات، الألعاب الإلكترونية.		
2626035152	التقنيات الناشئة	2(2-1)
مفهوم وانواع وخصائص التقنيات الناشئ وعلاقتها بالتحول الرقمي، والمصطلحات والمزايا ونتائجها المحتمل في تطوير تطبيقات البرمجيات وممارسات الأعمال من اهم التقنيات التي سيتم تدريسها : الويب الحديث، والحوسبة السحابية ، والبيانات		

الضخمة ، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والروبوتات، والواقع الافتراضي.		
2626035153	**الممارسة المهنية في الاقتصاد الرقمي**	**(2-1)2**
المفاهيم الأساسية للاقتصاد الرقمي، مثل التجارة الالكترونية، و التمويل الرقمي، و العمل الرقمي .كيفية استخدام التكنولوجيا في مختلف جوانب الأعمال، مثل التسويق، و ادارة الموارد البشرية و علاقات العملاء .المفاهيم الاساسية لأمن المعلومات، و كيفية حماية البيانات و المعلومات الرقمية من المخاطر .مفهوم البيانات الضخمة، و كيفية استخدامها في تحسين الأداء و القرارات في الاعمال .المفاهيم الأساسية للتسويق الرقمي، مثل التسويق عبر الانترنت، و الوسائط الاجتماعية، و التسويق بالمحتوى، و أخلاقيات العمل في الاقتصاد الرقمي.		
2626035154	**مقدمة في إنترنت الأشياء**	**(2-1)2**
التعريف بدور انترنت الاشياء و مفاهيمه الأساسية و فوائدة في عملية تصميم و تطوير تطبيقات الحاسوب، تصنيف و مصطلحات إنترنت الأشياء و الأجهزة و البرمجيات و البيانات و المنصات و الخدمات المستخدمة لتمكين انترنت الاشياءو البنية الاساسية المشتركة، و الأطر، و الادوات و الأجهزة، وواجهات برمجة التطبيقات التي يمكن استخدامها لتصميم الكائنات الممكنة بانترنت الاشياء، و المشاكل و الحلول الناتجة عن النشر و التطبيق الواسع النطاق لإنترنت الاشياء .و منهجية تطبيقات البرمجيات لتصميم و تطوير تطبيقات برمجية خاصة بإنترنت الاشياء، و نماذج البيانات، و تعقيد الشبكات، و الأمان، و الخصوصية،و تقت=نيات التمكين، و كيفية محاكاة و اختبار مفهوم انترنت الأشياء.		
2626011111	**مبادئ الإحصاء التطبيقي**	**(2-2)3**
يقدم هذا المساق المفاهيم الأساسية للإحصاء التطبيقي، بما في ذلك عرض البيانات، مقاييس النزعة المركزية والتشتت، و الاحتمالات، والتوزيعات الإحصائية، واختبار الفرضيات .يتم التركيز على تطبيق التقنيات الإحصائية على مجموعات بيانات واقعية باستخدام البرمجيات الإحصائية.		
2626011112	**الجبر الخطي**	**(0-3)3**
يغطي هذا المساق المصفوفات، والمحددات، والأنظمة الخطية، والمتجهات، وفضاءات المتجهات، والقيم الذاتية والمتجهات الذاتية، وتطبيقاتها في تحليل البيانات وتعلم الآلة.		
2626035151	**البرمجة**	**(4-1)3**
يقدم هذا المساق بيئة البرمجة اللازمة لتطبيقات علم البيانات والذكاء الاصطناعي .يركز الجزء الأول على الواجهات السطحية للأنظمة الشبيهة بـ(Unix) ، والسكربتات، والبرمجة باستخدام .(Git) أما الجزء الثاني، فيتضمن مقدمة في البرمجة بلغة بايثون تغطي جمل التحكم، والدوال، والقوائم (Lists) والـ(Tuples) ، والقواميس (Dictionaries) والمجموعات(Sets) ، والبرمجة الموجهة للمصفوفات باستخدام مكتبة(NumPy) ، والنصوص .(Strings) يجب على الطلبة العمل على تكليفات عملية ومشروع) أو مشاريع (صغيرة كجزء لا يتجزأ من العلامة الكلية.		
2626011121	**البرمجة بلغة بايثون**	**(4-1)3**
يقدم هذا المساق طرق تطوير التطبيقات القائمة على البيانات .يركز المساق بشكل أساسي على لغة البرمجة بايثون، ويوسع مخرجات المساق السابق ليشمل البرمجة كائنية التوجه(OOP) ، ومواضيع متقدمة في البحث والفرز وتعقيد الكود، والملفات والاستثناءات، والمحاكاة والتصور الديناميكي، وسلاسل وأطر بيانات(Pandas) ، والتعبيرات النمطية Regular) (Expressions، وتنقية البيانات(Data Wrangling) ، والسلاسل الزمنية، والانحدار الخطي، وكشط بيانات الويب)وأساسيات معالجة اللغات الطبيعية .(NLP كما سيتم استكشاف خوارزميات تعلم الآلة والتعلم العميق من خلال التصنيف والعنقودة (Clustering) المطبقة على مشكلات ومجموعات بيانات من الواقع العملي.		

2626011122	تراكيب البيانات والخوارزميات	3(2-2)
يقدم هذا المساق مبادئ تصميم وتحليل الخوارزميات وهياكل البيانات، بما في ذلك القوائم، والمكدسات(Stacks) ، والطوابير (Queues)، والأشجار، والرسوم البيانية(Graphs) ، وخوارزميات البحث والفرز .كما يتناول تحليل تعقيد الوقت والمساحة، وخوارزميات البحث والفرز الشائعة، والمكدسات والطوابير، والأشجار الثنائية، وأشجار (AVL) والأشجار الحمراء والسوداء(Red-Black trees) ، والكومات(Heaps) ، وخوارزميات الرسوم البيانية الأساسية، وأقصر مسار، وخوارزمية ديكسترا(Dijkstra) ، وخوارزمية بيل مان-فورد.(Bellman-Ford)		

2626011131	مقدمة في أنظمة قواعد البيانات	3(2-2)
يركز هذا المساق على تصميم وتنفيذ أنظمة قواعد البيانات العلائقية .(Relational Database Systems) تشمل المواضيع المطروحة :مستخدمي قواعد البيانات والمفاهيم الأساسية، نموذج قواعد البيانات العلائقية والقيود، النمذجة المفاهيمية وتصميم قواعد البيانات، ورسم الخرائط من (ER/EER) إلى الجداول العلائقية، والاعتمادات الوظيفية، ومعيرة قواعد البيانات العلائقية .(Normalization) كما تشكل لغة (SQL) جزءاً لا يتجزأ من المساق، حيث تغطي بشكل أساسي أوامر تعريف البيانات (DDL) وأوامر معالجة البيانات .(DML) يتم استخدام دراسات حالة من سيناريوهات واقعية لتوضيح كيف يمكن لتقنية قواعد البيانات العلائقية أن تدعم المؤسسات في تطوير أعمالها. بالإضافة إلى تغطية الجوانب الأمنية المتقدمة لقواعد البيانات، مثل: إدارة صلاحيات المستخدمين والتحكم في الوصول، تشفير بيانات قواعد البيانات، حماية البيانات الحساسة.		

2626011132	أساسيات علم البيانات	3(2-2)
يوفر هذا المساق نظرة عامة على علم البيانات، حيث يغطي مجموعة واسعة من التحديات والمنهجيات الرئيسية للتعامل مع البيانات الضخمة .تشمل المواضيع التي سيتم تغطيتها :جمع البيانات، وتكاملها، وإدارتها، ونمذجتها، وتحليلها، وتصورها، والتنبؤ واتخاذ القرارات المبنية على البيانات، بالإضافة إلى أمن وخصوصية البيانات .كما سيتعلم الطلبة مفاهيم مثل تحليل البيانات الاستكشافي، والاستدلال والنمذجة الإحصائية، وتعلم الآلة، وتحليل البيانات عالية الأبعاد.		

2626011231	هندسة وأمن البيانات	3(4-1)
يقدم هذا المساق العمليات الأساسية في تحليل البيانات واستخراج المعلومات إلى جانب التركيز المتخصص على الأمن السيبراني للبنية التحتية للبيانات؛ بما في ذلك جمع البيانات وحيازتها، وتكاملها، وإدارة تخزينها، و الحفاظ على أمنها مخزنة و اثناء الانتقال، وتحليلها وتصورها، والتنبؤ، واختيار الميزات (Feature Selection)، وكتابة تقارير النتائج والنماذج. كما يغطي بناء البنية التحتية لهندسة البيانات، وقراءة وكتابة الملفات، والتعامل مع قواعد البيانات، وتنظيف وتحويل وإثراء البيانات، وأنابيب تحليل البيانات (Data Pipelines). يركز الجزء العملي على التطبيق اليدوي لأداة (Air Flow) وأنابيب البيانات على مجموعات بيانات واقعية بما يشمل تشفير البيانات أثناء النقل وفي حالة السكون، أمن بيئات البيانات الموزعة والضخمة، الامتثال لمعايير الخصوصية وحماية البيانات.		

2626011241	البيانات الضخمة	3(4-1)
يعتبر هذا المساق مقدمة لمفاهيم' البيانات الضخمة 'و'تحليل البيانات .'حيث يوفر مدخلاً إلى أحد أكثر أطر العمل شيوعاً، وهو (Hadoop)، الذي جعل تحليل البيانات الضخمة أسهل وأكثر سهولة في الوصول إليه .في نهاية هذا المساق، يتوقع من الطلبة أولاً :وصف مشهد البيانات الضخمة بما في ذلك أمثلة على مشكلات واقعية والمصادر الثلاثة الرئيسية للبيانات الضخمة : الأشخاص، والمؤسسات، والمستشعرات .ثانياً :شرح خصائص البيانات الضخمة (5Vs) وهي :الحجم(Volume) ، والسرعة (Velocity)، والتنوع(Variety) ، والموثوقية(Veracity) ، والقيمة(Value) ، وكيف يؤثر كل منها على جمع البيانات ومراقبتها وتخزينها وتحليلها وإعداد التقارير عنها .ثالثاً :اكتساب خبرة عملية ببعض الأدوات والتقنيات الشائعة المستخدمة في معالجة البيانات الضخمة .رابعاً :معرفة أساسيات أنظمة الملفات الموزعة، وقواعد البيانات، والحوسبة .خامساً :اكتساب مهارات عملية في معالجة البيانات باستخدام إطار عمل(MapReduce / Apache Hadoop) ، و(Apache Spark)، وإطار عمل(H2O) ، و .(TensorFlow)يركز الجزء العملي على التطبيق اليدوي لـ (Hadoop) و (Spark) على مجموعات بيانات واقعية.		

2626011242	تعلم الآلة	3(2-2)
يوفر هذا المساق مقدمة واسعة لتعلم الآلة والتعرف الإحصائي على الأنماط .وتشمل المواضيع :التعلم الخاضع للإشراف) التعلم		

التوليدي/التمييزي، التعلم المعلمي وغير المعلمي، الشبكات العصبية، آلات دعم المتجهات(؛ والتعلم غير الخاضع للإشراف)العنقودة، تقليل الأبعاد، طرق النواة(؛ ونظرية التعلم) مقايضة الانحياز والتباين، نصائح عملية(؛ والتعلم المعزز والتحكم التكيفي .كما سيقدم المساق المفهوم الأساسي للشبكات العصبية ويربط بينها، وسيوفر رؤية حالية ومتماسكة للشبكات العصبية الاصطناعية .وسيتم مناقشة خوارزميات الشبكات العصبية لفهم تكنولوجيا الحوسبة العصبية المعاصرة .يركز المساق على التحليل الرياضي للشبكات العصبية، وطرق تدريب الشبكات، وتطبيقها على المشكلات العملية .سيكون الطلبة قادرين على بناء وتدريب وتطبيق الشبكات العصبية العميقة كاملة الاتصال .يركز الجزء العملي على التطبيق اليدوي لخوارزميات تعلم الآلة (ML)والتعلم العميق (DL) على مجموعات بيانات واقعية.

2626011243	تنقيب البيانات	3(1-4)
يهتم مساق تنقيب البيانات باستخراج المعرفة الجديدة من كميات كبيرة من البيانات .يقدم هذا المساق ويدرس المفاهيم والقضايا والمهام والتقنيات الخاصة بتنقيب البيانات .وتشمل المواضيع :تجهيز البيانات واختيار الميزات، وقواعد الارتباط، والتصنيف، والعنقودة(Clustering) ، والتقييم والتحقق، وقابلية التوسع، وتنقيب البيانات المكانية والمتسلسلة، وتطبيقات تنقيب البيانات . سيعرف الجانب العملي من هذا المساق الطلبة بكيفية تعلم واستخدام أدوات تنقيب البيانات مفتوحة المصدر.		

2626011232	تكنولوجيا مستودعات البيانات	3(1-4)
يوفر هذا المساق مقدمة في تصميم مستودعات البيانات .يتم خلاله مراجعة مواضيع نمذجة البيانات، وتصميم قواعد البيانات، والوصول إليها .كما يتم فحص عمليات استخراج البيانات، وتنظيفها، وتحويلها، وتحميلها(ETL) ، وحساب مكعب البيانات (Data Cube)، واختيار المشاهد المادية(Materialized View) ، ومعالجة استعلامات(OLAP) ، ومخطط النجمة (Star Schema)، وجداول الحقائق(Fact Tables) ، وجداول الأبعاد .(Dimension Tables) يتم التركيز بشكل خاص على قواعد البيانات متعددة الأبعاد .كما تُناقش قضايا تخطيط وتصميم وتنفيذ وإدارة مستودعات البيانات بأسلوب الندوات العلمية، بالإضافة إلى مراجعة دور مستودع البيانات في دعم أنظمة دعم القرار.(DSS)		

2626011251	الحوسبة السحابية	3(1-4)
يغطي هذا المساق مفاهيم الحوسبة السحابية الأساسية، بما في ذلك خدمات الحوسبة، والتخزين، وقواعد البيانات، والشبكات، والأمن .سيكتسب الطلبة فهماً شاملاً لهذه المفاهيم، بالإضافة إلى مهارات أولية للعمل مع خدمات مزود سحابي محدد .يركز المساق بشكل أساسي على فهم الفئات المختلفة للخدمات السحابية والأنواع المحددة للخدمات المتاحة في بيئتين سحابيتين على الأقل) مثل AWS و(Azure، وفهم تنوع نماذج التسعير الموجودة حالياً في السوق، وكيفية حساب التكاليف المباشرة وتقدير التكاليف غير المباشرة، وفهم البنية التحتية العالمية لبيئتين سحابيتين على الأقل، وفهم تدابير الأمن والامتثال في سياق بيئة سحابية محددة .علاوة على ذلك، سيتعلم الطلبة كيفية إعداد سحابة خاصة افتراضية(VPC) ، وكيفية إعداد واستخدام الأجهزة الافتراضية (VMs) ومتى يتم ذلك، وكيفية إعداد واستخدام دوال لامبدا(Lambda functions) ، وفهم متى يتم استخدام الأنواع المختلفة من خدمات تخزين الملفات والكائنات. كما سيركز المساق و بشكل عملي على كيفية التحكم بصلاحيات المستخدمين، واستخدام خدمات ادارة المفاتيح السحابية للتشفير و منع الوصول غير المشروع و حماية مستودعات التخزين السحابية.		

2626011244	مشروع التخرج	3(0-6)
مشروع تطبيقي في أحد المجالات المعرفية الأساسية للتخصص ينتهي بعمل متكامل خلال الفصل الدراسي الرابع.		

2626011261	الممارسة المهنية 1	3(0-140)
التدريب العملي في مجال البيانات الضخمة لدى الشركات و المنشآت ذات العلاقة بموجب اتفاقيات و مذكرات تفاهم.		

2626011262	الممارسة المهنية 2	(140-0)3
التدريب العملي في مجال البيانات الضخمة لدى الشركات و المنشآت ذات العلاقة بموجب اتفاقيات و مذكرات تفاهم.		