خطة دراسية لدرجة البكالوريوس

1.	الكلية	كلية الملك عبد الله الثاني لتكنولوجيا المعلومات
2.	القسم	الذكاء الاصطناعي
3.	اسم الدرجة العلمية (بالعربية)	البكالوريوس في الذكاء الاصطناعي
4.	اسم الدرجة العلمية (بالإنجليزية)	B.Sc. in Artificial Intelligence

5. مكونات الخطة:

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الذكاء الاصطناعي من (132) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية	24
ثالثًا	متطلبات التخصص (81) ساعة موزعة كما يأتي:	
	أ. متطلبات قسم إجباري	69
	ب. متطلبات قسم اختياري	12
المجموع		132

6. **نظام الترميز:**

أ. رموز الأقسام:

رقم القسم	اسم القسم
1	علم الحاسوب
2	أنظمة المعلومات الحاسوبية
3	أنظمة معلومات الأعمال
4	تكنولوجيا المعلومات
5	الذكاء الاصطناعي

ب. رموز المواد:

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	عام	5	التطبيقات
1	لغات البرمجة	6	تراسل البيانات والشبكات
2	اساسيات الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات	7	التعلم الآلي
3	الأنظمة المضمنة والروبوتات	8	معالجة اللغات الطبيعية
4	علوم الحوسبة والخوارزميات	9	الموضوعات الخاصة والمشروع

أرقام المواد تتكون من سبعة منازل

التسلسل		المستوى	القسم		الكلية	
X	X	X	5	0	9	1

أولاً متطلبات الجامعة: (27) ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي:

يتوجب على كافة الطلبة المقبولين في الجامعة التقدم إلى امتحانات تصنيفية في اللغتين العربية والإنجليزية والحاسوب تعدها أو تعتمدها الجامعة للوقوف على مستوياتهم فيها، وبناء على نتائج الامتحانات، إما أن يدرس الطالب مادة أو أكثر من متطلبات البرنامج التحضيري أو يعفى من مواد البرنامج.

متطلبات متطلبات إجبارية عامة (صفر-15 ساعة)

الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	خدمة المجتمع	0300150	0	-	-
2	الامتحان التصنيفي في مهارات الحاسوب	1902098	0	-	-
3	أساسيات الحاسوب	1932099	3	1902098	(ناجح / راسب)
4	الامتحان التصنيفي في اللغة العربية	3201098	0	-	-
5	أساسيات اللغة العربية	3201099	3	3201098	(ناجح / راسب)
6	مهارات اللغة العربية	3201100	3	3201099	(ناجح / راسب)
7	الامتحان التصنيفي في اللغة الإنجليزية	3202098	0	-	-
8	أساسيات اللغة الإنجليزية	3202099	3	3202098	(ناجح / راسب)
9	مهارات اللغة الإنجليزية	3202100	3	3202099	(ناجح / راسب)

متطلبات جامعة إجبارية (18 ساعة)

الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	العلوم العسكرية	2220100	3		
2	الثقافة الوطنية	3400100	3		
3	الأخلاق والقيم الإنسانية	3410100	3		
4	الريادة والإبتكاروالبحث العلمي	3410101	3	3410100/1932099	
5	المهارات الحياتية والعملية	3410102	3	3410100/1932099	
6	مقدمة في الفلسفة والتفكير الناقد	3400103	3	3410100/1932099	

متطلبات الجامعة الاختيارية (9 ساعات) يختارها الطالب من المجموعات الثلاث المذكورة ادناه بواقع مادة واحدة من كل مجموعة على أن تكون جميعها من خارج قسم التخصص (المجموعة الأولى)					
الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الإسلام وقضايا العصر	0400101	3		
2	الحضارة العربية الإسلامية	2300101	3		
3	الأردن تاريخ وحضارة	2300102	3		
4	أمهات الكتب	3400107	3		
5	القدس	3400108	3		
المتطلبات الاختيارية (المجموعة الثانية)					
الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الثقافة البيئية والتنمية	0310102	3		
2	الثقافة الإسلامية	0400102	3		
3	الثقافة الصحية	0720100	3		
4	الثقافة القانونية	1000102	3		
5	الثقافة البدنية	1100100	3		
المتطلبات الاختيارية (المجموعة الثالثة)					
الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	التجارة الإلكترونية	1600100	3		
2	وسائل التواصل الاجتماعي	1900101	3		
3	تذوق الفنون	2000100	3		
4	اللغة الأجنبية	2200103	3		
5	موضوع خاص	3400106	3		

ثانياً: متطلبات الكلية: (24) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. المتطلبات الإجبارية: (24) ساعة معتمدة.

ب. المتطلبات الاختيارية: (0) ساعة معتمدة.

ا. المتطلبات الإجبارية: (24) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
1901101	رياضيات منفصلة	3	-	3	-
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3	-	3	النجاح بامتحان الكفاءة الحاسوبية أو 1932099
1904101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	-
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3	-	3	1931102
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3	-	3	1931102
1901242	تراكيب البيانات	3	-	3	1902110
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3	-	3	1902110
1915101	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	3	-	3	0301101
1902390	ندوة – الطريق لصناعة البرمجيات	2	-	0	النجاح ب 45 ساعة معتمده

ب. المتطلبات الاختيارية: (0) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		

ثالثاً: متطلبات التخصص: (81) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. متطلبات التخصص الإجبارية: (69) ساعة معتمدة.

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: (12) ساعة معتمدة.

ا. متطلبات التخصص الإجبارية: (69) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
301131	مبادئ الإحصاء	3	-	3	-
301101	تفاضل وتكامل -1	3	-	3	-
1915111	برمجة الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1931102
1905120	مقدمة في الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1904101
1905220	أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات	3	-	3	1905120
1905221	تمثيل واستدلال المعرفة	3	-	3	1905120
1905222	التنقيب عن البيانات	3	-	3	1902224
1905320	الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1901242
1905321	الأنطولوجيا ومخططات المعرفة	3	-	3	1905221
1905322	الرؤية الحاسوبية	3	-	3	1915370
1905330	الأنظمة المضمنة	3	-	3	1901242 و1905320
1905380	معالجة اللغات الطبيعية	3	-	3	1905320
1901341	نظرية الخوارزميات	3	-	3	1901242
1901363	شبكات الحاسوب	3	-	3	1901242
1911322	أمن وخصوصية المعلومات	3	-	3	1901363 و1902224
1902353	تفاعل الإنسان مع الحاسوب	3	-	3	1904120
1902372	هندسة البرمجيات	3	-	3	1902224
1915370	التعلم الآلي والشبكات العصبونية	3	-	3	1905222
1905420	علم الإدراك	3	-	3	1905320
1905430	انترنت الأشياء	3	-	3	1905320 و1901363
1905431	الروبوتات الذكية	3	-	3	1905330
1915471	التعلم العميق	3	-	3	1915370
1905490	التدريب	6 أسابيع		0	النجاح بـ 90 ساعة
1905491	مشروع - 1	-	-	0	النجاح بـ 90 ساعة
1905492	مشروع - 2	-	-	3	1905491

ب. **متطلبات التخصص الاختيارية: (12) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:**

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
1905310	برمجة الذكاء الاصطناعي المتقدم	3	-	3	1915111
1915241	المعلوماتية الحيوية	3	-	3	1905222
1915251	الإحصاء التطبيقي	3	-	3	301131
1905323	الأنظمة المتأقلمة للمستخدم	3	-	3	1905320 و 1902353
1915331	قواعد البيانات غير العلائقية	3	-	3	1902224
1915341	تحليل الشبكات الاجتماعية	3	-	3	1905222 و 1901341
1905350	تطبيقات وتكنولوجيا مخططات المعرفة	3	-	3	1905321
1915352	تحليلات البيانات الطبية	3	-	3	1905222
1915371	تمييز الأنماط وتحليل المعلومات	3	-	3	1905222
1905381	مواضيع متقدمة في معالجة اللغات الطبيعية	3	-	3	1905380
1905382	معالجة الكلام الرقمي	3	-	3	1905320
1902383	الريادة والابتكار في تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	1902224
1915431	البيانات الضخمة	3	-	3	1915370
1905432	التعلم المعزز	3	-	3	1905330
1905433	العملاء الأذكياء	3	-	3	1905431
1905434	الأنظمة المضمنة المتقدمة	3	-	3	1905330
1915441	التمثيل المرئي للبيانات	3	-	3	1915370
1905435	تفاعل العقل والحاسوب	3	-	3	1905320
1901444	المشكلات والتقنيات الحسابية	3	-	3	1901341
1905450	الذكاء الاصطناعي في ألعاب الحاسوب	3	-	3	1905320
1905452	هندسة البرمجيات لأنظمة الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1905320و1902372
1905453	الواقع الافتراضي	3	-	3	1905322
1905454	الأنظمة الذكية متعددة الوسائط	3	-	3	1905320
1915461	الحوسبة السحابية	3	-	3	1905222 و 1901363
1904472	إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	1902372
1905480	هندسة اللغة العربية	3	-	3	1905380
1915481	أطر نشر النماذج	3	-	3	1915370
1911489	الذكاء الأمني	3	-	3	301131 و 1905320
1905493	موضوعات خاصة في الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1905320

رابعاً: المواد التي تقدمها الاقسام الاخرى لبرنامج البكالوريوس

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
1901101	رياضيات منفصلة	3	-	3	-
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3	-	3	النجاح بامتحان الكفاءة الحاسوبية أو 1902099
1904101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	-
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3	-	3	1904101
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3	-	3	1931102
1901242	تراكيب البيانات	3	-	3	1931102
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3	-	3	1901242
1902390	ندوة – الطريق لصناعة البرمجيات	2	-	0	النجاح ب 45 ساعة معتمده
301131	مبادئ الإحصاء	3	-	3	-
301101	تفاضل وتكامل -1	3	-	3	-
1901341	نظرية الخوارزميات	3	-	3	1901242
1901363	شبكات الحاسوب	3	-	3	1901242
1911322	أمن وخصوصية المعلومات	3	-	3	1901363 و 1902224
1902353	تفاعل الإنسان مع الحاسوب	3	-	3	1904120
1902372	هندسة البرمجيات	3	-	3	1902224
1902383	الريادة والابتكار في تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	1902224
1901444	المشكلات والتقنيات الحسابية	3	-	3	1901341
1904472	إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	1902372
1911489	الذكاء الأمني	3	-	3	301131 و 1905320

خامساً: الخطة الاسترشادية/ السنوية

العام الأكاديمي (الأول)

الفصل (الأول)			الفصل (الثاني)		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1901101	رياضيات منفصلة	3	1915101	الجبر الخطي لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	3
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3	1901242	تراكيب البيانات	3
1904101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	3	1905120	مقدمة في الذكاء الاصطناعي	3
0301101	تفاضل وتكامل -1	3	1904120	تطوير تطبيقات الويب	3
-	متطلب جامعة	3	-	متطلب جامعة	3
المجموع		**15**	**المجموع**		**15**

العام الأكاديمي (الثاني)

الفصل (الأول)			الفصل (الثاني)		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3	1905222	التنقيب عن البيانات	3
301131	مبادئ الإحصاء	3	1905320	الذكاء الاصطناعي	3
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3	1901341	نظرية الخوارزميات	3
1915111	برمجة الذكاء الاصطناعي	3	1905220	أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات	3
1905221	تمثيل واستدلال المعرفة	3	1915370	التعلم الآلي والشبكات العصبونية	3
-	متطلب جامعة	3		متطلب جامعة	3
المجموع		**18**	**المجموع**		**18**

العام الأكاديمي (الثالث)

الفصل (الأول)			الفصل (الثاني)		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1905380	معالجة اللغات الطبيعية	3	1902372	هندسة البرمجيات	3
1905330	الأنظمة المضمنة	3	1905322	الرؤية الحاسوبية	3
1901363	شبكات الحاسوب	3	1902353	تفاعل الانسان مع الحاسوب	3
1911322	أمن وخصوصية المعلومات	3	1905321	الأنطولوجيا ومخططات المعرفة	3
-	متطلب جامعة	3	1902390	ندوة – الطريق لصناعة البرمجيات	0
-	متطلب تخصص اختياري	3	-	متطلب جامعة	3
			-	متطلب تخصص اختياري	3
المجموع		**18**	**المجموع**		**18**

العام الأكاديمي (الرابع)

الفصل (الأول)			الفصل (الثاني)		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة
1905491	مشروع - 1	0	1905492	مشروع - 2	3
1905490	التدريب	0	1905420	علم الإدراك	3
1905430	انترنت الأشياء	3	1905431	الروبوتات الذكية	3
-	متطلب جامعة	3	1915471	التعلم العميق	3
-	متطلب جامعة	3	-	متطلب جامعة	3
-	متطلب تخصص اختياري	3	-	متطلب تخصص اختياري	3
المجموع		**12**	**المجموع**		**18**

***** يستطيع الطالب أخذ التدريب (1905490 بو اقع صفر ساعة معتمدة) بعد إتمامه 90 ساعة معتمدة.**

وصف المواد لبرنامج الذكاء الاصطناعي

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901101	رياضيات منفصلة	3
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
الوصف: تغطي المادة المكونات الرياضية لعلم الحاسوب وتطبيقاتها الواسعة في هذا المجال، المواضيع المغطاة تشمل: المنطق الاقتراحي، المنطق الإسنادي، المنطق الرياضي، طرق الإثبات، الاستقراء الرياضي، نظرية المجموعات وخصائصها، نظرية الأعداد، المصفوفات، المتتاليات والمتسلسلات، الاقترانات، العلاقات وخصائصها، أساسيات نظرية البيان، والشجرة (نظرية المخططات). في كل موضوع يتم دراسة خصائصه، أشكاله، طرق تمثيله، العمليات التي تتم عليه وطرق ربط هذه المواضيع معا.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3
المتطلب السابق: - (النجاح بامتحان الكفاءة الحاسوبية أو 1932099)		
الوصف: تغطي المادة المفاهيم الأساسية للبرمجة باستخدام C++؛ التراكيب الأساسية للغة البرمجة: أسماء المتغيرات؛ أنواع البيانات؛ تركيب جمل المدخلات والمخرجات؛ استخدام الملفات فيC++، تركيب جمل الاختيار(الشرطية)؛ تركيب جمل التكرار؛ الاقترانات؛ أنواع البيانات الجديدة التي تعرف من قبل المبرمج، أنواع البيانات النصية، المصفوفات؛ تطبيقات عملية باستخدام برمجية C++. تعطى المحاضرات في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات أو بشكل فردي.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1904101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	3
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
الوصف: تعتبر هذه المادة مدخلا لجميع مواد تكنولوجيا المعلومات حيث يزود الطالب بالمعلومات الأساسية النظرية والعملية في شتى مجالات تكنولوجيا المعلومات لتشمل التكنولوجيات الحديثة ووصف الوظائف في مجال تكنولوجيا المعلومات والمبادئ الأساسية في الحوسبة السحابية وتكنولوجيا الويب بالإضافة لمعلومات عامة حول إدارة المشاريع. كما ستشمل هذه المادة جزء نظريا يشمل كيفية صيانة أجهزة الحاسوب وتتبع المشاكل على أنظمتها العاملة وكيفية التفكير الممنهج لوصف المشكلات وحلها. كما سيتعرف الطالب على أنظمة تشغيل مختلفة لتشمل أنظمة اللينوكس واليونيكس، كما سيتعرف على مبادئ شبكات الحاسوب وحمايتها، بالإضافة الى التعرف على مبادئ أنظمة سلاسل كتل البيانات المتسلسلة (البلوكتشين). ويشمل الجزء الأخير من المادة بعض البرمجيات وكيفية استخدامها، وإعداد التقارير التقنية وتنسيقها. سيتم تدريس الجانب التقني العملي في المختبر وفق نظام المجموعات كما سيتم تطبيق التعلم والتعليم النشط من خلال تقديم عروض تفاعلية وأساليب لعب الأدوار وحل المشكلات.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3

المتطلب السابق: - (1931102)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تحسين قدرة الطلاب في تطوير تطبيقات الويب الأمامية باستخدام البرمجة من جانب العميل مثل HTML 5 وورقة الأنماط المتتالية (CSS3)وجافا سكريبت. بالإضافة إلى ذلك، سيتعلم الطلاب المفاهيم الأساسية لأطر تطوير الويب الأمامية مثل أطر Bootstrap و .React ستغطي المادة أيضا إطار عمل Bootstrap ، وهو إطار CSS الأكثر شعبية لإنشاء مواقع ويب سريعة الاستجابة للجوال أولا. كما سيتم تقديم كيفية إنشاء صفحات موقع ويب باستخدام إطار عمل .v5 Bootstrap بالإضافة إلى المفاهيم الأساسية لإطار عمل React مثل التواصل مع الدعائم، والمكونات المستندة إلى الفئة، والحالة في مكونات React ، وطرق دورة الحياة، والتعامل مع مدخلات المستخدم مع النماذج والأحداث، وتقديم طلبات API مع React ، وتطوير تطبيقات الصفحة الواحدة. تقوم المادة بتطبيق التعلم والتعليم النشط من خلال تطبيق أسبوعي في المختبر وأعمال جماعية ومشاريع جماعية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3

المتطلب السابق: - (1931102)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تقديم المفاهيم الأساسية للبرمجة بلغات ذات نمط "كائنية التوجُّه" (مثل لغة الجافا)، التي تشمل عدة خصائص منها التغليف وإخفاء المعلومات، والوراثة، وتعدد الأشكال، والتجريد. لغة الجافا هي لغة ذات نمط برمجة متقدم، تعتمد على تقسيم البرنامج إلى وحدات تسمى الكائنات (Objects). تبدأ هذه المادة بشرح أساسيات البرمجة وهيكل وجمل بناء البرنامج بلغة الجافا لتطوير تطبيقات مختلفة باستخدام بيئة التطوير المتكاملة إكليبس (Eclipse IDE). التركيز هنا يكون على الفهم والإتقان العملي لمبادئ ومكونات لغة الجافا، مثل الفئات، والكائنات، وعمليات إدخال وإخراج البيانات، وجمل التكرار، وجمل اتخاذ القرار، والمصفوفات بأبعادها المختلفة، وتجريد البيانات، ووحدات التنظيم والإجراءات(methods) ، إلخ. ثم تعرض المادة وحدة لبناء واجهات المستخدم (GUI) باستخدام (JavaFX). ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901242	تراكيب البيانات	3

المتطلب السابق: - (1902110)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب على مفاهيم تراكيب البيانات. حيث تغطي مواضيع مثل: المؤشرات وعملياتها. تطبيق القوائم والمكدسات والطابور باستخدام المصفوفات. التنفيذ الديناميكي للقوائم (منفردة ، مزدوجة ، دائرية) ، والمكدسات والطابور وعملياتها (وتنفيذها كقوائم مرتبطة). STL ، مثل: المتجهات، والأزواج، والخرائط، والمجموعات، والقوائم، والمكدسات والطابور. التكرار. الأشجار الديناميكية، مثل: أشجار البحث الثنائية ، والمقطع، والأحمر والأسود، وأشجار AVL، وجدول التجزئة وحل الاصطدام. سيتم تسليم مهام عملية أسبوعية للطلاب لحلها ومن ثم مناقشتها من خلال منهجيات التعليم النشطة، بالإضافة إلى مهام حل المشكلات.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3

المتطلب السابق: - (1902110)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى توضيح أساسيات نظم قواعد البيانات ويوفر خبرة عملية حول تصميم ونمذجة وتشغيل نظم قواعد البيانات ومعالجة البيانات العلائقية. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه المادة ستمكن الطالب من معرفة أنواع البيانات والفرق ما بين نظام الملفات ونظم قواعد البيانات. كما سيتمكن الطلبة من إدارة الصلاحيات على نظم قواعد البيانات ووضع محددات لضبط توافقية جداول البيانات. كما ستركز هذه المادة على تعليم الطلبة العديد من المهارات التطبيقية مثل تصميم الجداول وإدارة البيانات والاستعلام عن البيانات، وتصميم أوامر Functions وإجراءات Procedures وضوابط Triggers على مستوى جداول البيانات. كما سيتدرب الطلبة على كيفية ربط نظم قواعد البيانات بلغة برمجة، بالإضافة إلى استخدام نظم إدارة قواعد البيانات ORACLE لتصميم شاشات إدخال البيانات Forms والتقارير Reports. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة و المحاضرات العملية في المختبر.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915101	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	3

المتطلب السابق: - (0301101)

الوصف:

تستخدم هذه المادة الجبر الخطي كأحد أهم الأدوات في الرياضيات التطبيقية وعلم البيانات والذكاء الاصطناعي لمساعدة الطلبة في تعلم كيفية التعامل مع المتجهات والمصفوفات، وحل معادلات مصفوفات المتجهات، وإجراء تحليلات القيمة الذاتية (Eigenvalue) والمتجه الذاتي (Eigenvector)، واستخدام التحليل الرئيسي للمكونات للقيام بتقليل الأبعاد في مجموعات بيانات العالم الحقيقي. ويغطي موضوعات مثل: حل أنظمة المعادلات الخطية، المصفوفات وعملياتها، الأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، الحذف باستخدام طريقة جاوس، المصفوفات الأولية وطريقة إيجاد A-1، المحددات، الفراغ الإقليدي المتجه، التحولات الخطية من Rn إلى Rm وخصائصها، الفراغ العام المتجه، مسافات فرعية، الأساسات، الأبعاد، الفضاء الصفي والفضاء العمودي، الفضاء الخالي من المصفوفة، الرتبة والبطلات (Nullity)، مساحات المنتج الداخلية. وسيتم إجراء التحليلات في R (أو لغة مشابهة) كأحد لغات البرمجة الأكثر شعبية في العالم. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902390	ندوة - الطريق إلى صناعة البرمجيات	3

المتطلب السابق: (اجتياز 45 ساعة)

الوصف:

يطلب طلبة تكنولوجيا المعلومات بشكل متزايد التقنيات الناشئة ويتطلبون تغطيتها لإعداد أنفسهم لسوق العمل والبحث لاحقًا. تهتم الهيئات الصناعية والمهنية أيضًا بأن تعليم تكنولوجيا المعلومات لا يقوم دائمًا بإعداد الطلبة بشكل كافٍ لسوق العمل. تهدف مادة ندوة الممارسة المهنية إلى المساهمة في حل هاتين المسألتين من خلال توفير تجارب واقعية، وإلهام الطلبة لاختيار مسار حياتهم المهنية، وتعريضهم للاتجاهات والأساليب والتقنيات ذات الاهتمام في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال سلسلة الندوات الأسبوعية. المتخصصون من شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مدعوون لتقديم جوانب مختلفة من شركاتهم ومشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلبة. يمكن أن تعزز هذه المادة تعليم تكنولوجيا المعلومات وتحفيز الطلبة من خلال تغطية التقنيات والممارسات الرائدة. بعد كل ندوة، سيقدم الطلبة تقييمًا شخصيًا وتقارير قصيرة ذات صلة بمحتوى العرض التقديمي للندوة. الحضور والمشاركة في 8 ندوات، بما في ذلك تقييم كل ندوة والتقارير القصيرة هي الحد الأدنى من المتطلبات لاجتياز المادة.

مواد التخصص الإجبارية

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
0301131	مبادئ الإحصاء	3

المتطلب السابق: - (لا يوجد)

الوصف:

وصف البيانات الإحصائية بالجداول والرسومات والمقاييس العددية، قاعدة تشبيتشيف والقاعدة التقريبية، طرق العد، التوافيق، التباديل، مبادىء الاحتمالات والمتغيرات العشوائية، توزيع ذات الحدين، توزيع بوسون، التوزيع الطبيعي، توزيعات المعاينة، مبادىء إختبار الفرضيات، الاستدلال الإحصائي حول مجتمع واحد وحول مجتمعين.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
0301101	تفاضل وتكامل -1	3

المتطلب السابق: - (لا يوجد)

الوصف:

الاقترانات والنهايات: الاقترانات، المجال، العمليات على الاقترانات، رسم الاقترانات، الاقترانات المثلثية، النهايات: تعريف النهاية، طرق حسابها، النهايات عند اللانهاية، النهايات اللانهائية؛ الاتصال؛ نهايات واتصال الاقترانات المثلثية ؛ المشتقة: وطرق حسابها، مشتقات الاقترانات المثلثية؛ قاعدة السلسله؛ الاشتقاق الضمني؛ التفاضلات؛ نظرية رول؛ نظرية القيمة المتوسطة وتعميمها؛قاعدة ليوبيتال؛ الاقترانات المتزايدة والمتناقصة؛ التقعر؛ القيم القصوى للاقتران؛ رسم الاقترانات النسبية (خطوط التقار الأفقية والعمودية)؛ أصل المشتقة؛ التكامل غير المحدود؛ التكامل المحدود؛ النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل؛ المساحة تحت منحنى؛ المساحة بين منحنيين؛ الاقترانات غير الجبرية: الاقترانات العكسية، الاقترانات اللوغارتمية والأسية (مشتقاتها وتكاملاتها)، الاقترانات الزائدية، الاقترانات المثلثية العكسية، والصيغ غير المحددة، الاقترانات العكسية للاقترانات الزائدية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915111	برمجة الذكاء الاصطناعي	3

المتطلب السابق: - (1931102)

الوصف :

تنمي هذه المادة مهارات البرمجة لدى الطلبة المطلوبة لتطوير تطبيقات وخوارزميات الذكاء الاصطناعي. وستهتم هذه المادة على تعليم مهارات البرمجة بلغة بايثون، الإصدار الثالث والمتوفر في الرابط https://www.python.org/ تعتبر لغة البرمجة بايثون إحدى اللغات عالية المستوى كلغة جافا و سي++ و سي#. وتزود هذه المادة الطلبة بالمهارات المطلوبة لحل المشاكل بتطوير برامج باستخدام لغة بايثون. وتشمل محتويات المادة: أساسيات البرمجة بلغة بايثون، البرمجة الموجهة باستخدام لغة بايثون، تراكيب البيانات والخوارزميات، وحزم برمجية بلغة بايثون. تدرس هذه المادة في المختبر، ويتضمن تدريبات وواجبات برمجية يقوم بها الطلبة خلال المحاضرات. ستوفر المادة أيضا مقدمة للغات برمجة أخرى مثل .Lisp and Prolog ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905120	مقدمة في الذكاء الاصطناعي	3
المتطلب السابق: - (1901242)		
الوصف: تهدف هذه المادة إلى توعية الطلاب بمجالات البحث العلمي المختلفة وجوانب الذكاء الاصطناعي. سيدرس الطلاب (1) كيفية التعبير عن المعرفة بمجال بسيط في التمثيل المنطقي من الدرجة الأولى وحل المشكلات باستخدام المعرفة الواضحة والاستدلال وكيفية تطوير نظام خبير. سيتم تعريف الطلاب (1) بمفهوم البحث و (2) إظهار كيفية استخدام بعض تقنيات البحث المناسبة (مسترشد وغير مسترشد) لبعض المشكلات. سيتم أيضًا إعطاء الطلاب بعض الأسس في التقنيات الرئيسية للتنقيب عن البيانات وتطبيقاتها. سيتم تعريف الطلاب ببعض تقنيات التعلم للمساعدة في الحصول على صورة واضحة لمفاهيم التعلم الآلي. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات. وسيقوم الطلاب بقراءة وتقديم ومناقشة مقالات حديثة حول تعريف الذكاء الاصطناعي وتقنياته.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905220	أخلاقيات الذكاء الاصطناعي وعلم البيانات	3
المتطلب السابق: - (1905120)		
الوصف: تركز هذه المادة على القضايا الأخلاقية في الحوسبة خاصة في الذكاء الاصطناعي (AI) وعلوم البيانات (DS). الموضوعات الرئيسية هي الخصوصية والإنصاف / التحيز وإمكانية الشرح في AI و DS. تتمثل الأهداف في تعلم كيفية تحديد وقياس هذه الجوانب في مخرجات الخوارزميات، وكيفية بناء خوارزميات تصحح هذه المشكلات. ستتبع هذه المادة نهجًا قائمًا على حالات دراسية بمجالات مختلفة، حيث سنفحص هذه الجوانب من خلال النظر في دراسات الحالة الواقعية لكل من هذه القضايا الأخلاقية. ويهدف إلى منح الطلاب فرصة للتفكير في التأثير الأخلاقي والاجتماعي والثقافي للذكاء الاصطناعي من خلال التركيز على القضايا التي يواجهها ويحدثها المتخصصون في الذكاء الاصطناعي وأيضًا من قبل المواطنين والمؤسسات والمجتمعات. تشمل الموضوعات المحددة التي تم تناولها في في هذه المادة الآثار التقنية والمتعلقة بالسلامة والاقتصادية للأتمتة التي تدعم الذكاء الاصطناعي. تشمل المجالات الفرعية المحددة النقل والتصنيع والصحافة والاستشارات القانونية والتطبيقات العسكرية ؛ الأدوات الاستشارية الممنوحة للذكاء الاصطناعي في مجالات مثل التخطيط البيئي وتخطيط الموارد ؛ التحيزات والصفات المتوسطة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، والتي يمكن أن تعزز التحيز البشري. علاوة على ذلك، تغطي هذه الدورة الكتابة الأخلاقية من خلال العديد من المهارات العملية بما في ذلك أساليب توثيق المراجع، والاستشهاد (على سبيل المثال، Endnote، و Mendeley، و RefWorks، و Zotero)، والاقتباس، وأيضًا من خلال الوعي بمتطلبات المستندات الجيدة، وأشكال الانتحال، وحقوق النسخ، والاستخدام العادل والمشاعات الإبداعية وحقوق الملكية الفكرية. تستخدم هذه المادة خليط من المحاضرات ومناقشات جماعية خلال الفصل ومهام القراءة والكتابة وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905221	تمثيل واستدلال المعرفة	
المتطلب السابق: - (1905120)		3
الوصف: تهدف هذه المادة إلى تمثيل البيانات ومعالجتها في الحواسيب. سنُبيّن كيف تُصمم وتُطور أنظمة الحاسوب (الأنظمة القائمة على المعرفة) التي يمكنها استخلاص النتائج (باستخدام الاستدلال)، على غرار التفكير البشري حيث تُمثّل المعرفة في شكل يمكن تفسيره آليًا. سنقوم بفحص العديد من أشكال تمثيل المعرفة مثل الشبكات الدلالية وأنظمة القواعد والمنطق الكلاسيكي (براهين القرار) والمنطق الوصفي. سنبيّن أيضًا كيفية التعامل مع المعلومات غير المكتملة باستخدام الاستدلال المنطقي غير المجدي. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية، وحل المشكلات الجماعية، وتحليل القضايا، والمناقشات الجماعية خلال الفصل، ومهام القراءة والكتابة، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905222	**التنقيب عن البيانات**	**3**

المتطلب السابق:- (1902224)

الوصف:

تزود هذه المادة الطلاب بمقدمة عن التنقيب عن البيانات واكتشاف المعرفة. (KDD) ستركز المادة على القضايا المتعلقة بجدوى وفائدة وفعالية وقابلية التوسع في التقنيات لاكتشاف الأنماط المخفية في مجموعات البيانات المختلفة. سيتعلم الطلاب المفاهيم الأساسية للمعالجة المسبقة للبيانات، التنقيب المتكرر للأنماط وقواعد الارتباط، والأنماط المتسلسلة، وأنماط الرسم البياني الفرعي، واستكشاف تطبيقاتها، وطرق التصنيف، مثل أشجار القرار، وطريقة العنصر الأقرب، و Naïve Bayes، وطرق التعلم بالتجميع مثل الغابة العشوائية ... إلخ، وطرق الكشف عن الحالات الشاذة، مثل الطرق الإحصائية البسيطة والعامل الخارجي المحلي (LOF)، وتقنيات التحليل العنقودي، مثل k-means، والطرق الهرمية، والأساليب القائمة على كثافة البيانات المجمعة. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905320	**الذكاء الاصطناعي**	**3**

المتطلب السابق:- (1901242)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تمكين الطلاب من حل المشكلات باستخدام المعرفة الصريحة وأساليب التفكير وتطوير أنظمة خبيرة لحل المشكلات البسيطة. ستمكن هذه المادة الطلاب على (1) التعبير عن المعرفة باستخدام التمثيل المنطقي الصفري والأول، (2) تصميم وتطوير حلول متخصصة للمشاكل البسيطة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي و (3) والبرمجة باستخدام لغة Prolog لحل مشكلات بسيطة تطبق الاستدلال حول المعارف المتاحة للبرنامج لتحقيق أهدافهم. علاوة على ذلك، سيتعلم الطالب بعض خوارزميات البحث الأساسية والاستدلالية البسيطة مثل (depth-first, breadth-first, best-first, hill climbing) وتقنيات التحكم في البحث باستخدام أنظمة الإنتاج. سيكون لديهم أيضًا القدرة على تحديد تقنيات البحث المناسبة (الأساسي والاستدلالي) لبعض المشكلات. سيتم أيضًا إعطاء الطلاب بعض الأسس في التقنيات الرئيسية لاستخراج البيانات وسيتم تقديمهم لبعض تطبيقات التنقيب في البيانات. سيتم تعريف الطلاب ببعض تقنيات التعلم للمساعدة في الحصول على صورة واضحة لمفاهيم التعلم الآلي. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية، وحل المشكلات الجماعية، وتحليل القضايا، والمناقشات الجماعية خلال الفصل، ومهام القراءة والكتابة، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905321	**الأنطولوجيا ومخططات المعرفة**	
المتطلب السابق:- (1905221)		**3**

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى شرح مخططات المعرفة ومقارنتها بنماذج بيانات مختلفة مثل قواعد البيانات وملفات النظام. ستعمل المادة على شرح كيفية تحويل جداول البيانات العلائقية الى مخططات المعرفة. كما سيتم تعليم مفاهيم الويب الدلالي والبيانات الموصولة وسيتم شرح التمثيل الرياضي للمعرفة وكيفية استخدامه في تصميم مخططات المعرفة. ستغطي المادة موضوع هندسة الأنطولوجيا وسيتم دراسة طرق ومنهجيات تقييم الأنطولوجيا. سيقوم الطلاب بإجراء تطبيق عملي لكيفية استخدام منهجيات هندسة الأنطولوجيا في تصميم مخططات المعرفة في مجال معين. كما سيتم تعريف الطلاب على أنماط البيانات الموصولة المختلفة وكيفية استرجاعها. سيُستخدم في تدريس هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، والتي تعتمد المناقشات الجماعية، ومهام القراءة والكتابة، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905322	الرؤية الحاسوبية	
المتطلب السابق: - (1915370)		3

الوصف:

لأن الرؤية الحاسوبية تستخدم خوارزميات معالجة الصور لحل بعض مهامها، ستقدم هذه المادة مقدمة عن التقنيات والمفاهيم الأساسية عن الرؤية الحاسوبية ومعالجة الصور. وستغطي هذه المادة الموضوعات التالية: تكوين الصورة وتمثيلها، وتحسين الصورة في المجال المكاني والموجي، ومعالجة الصورة التشكلية، وتسجيل الصور، واكتشاف حواف الكائنات وتجزئتها، واكتشاف المعالم ومطابقتها، والتعرف على الكائنات وتصنيفها، وكشف الكائنات وتتبعها، والرؤية ثلاثية الأبعاد، والتطبيق على نماذج رؤية الإنسان والآلة. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905330	الأنظمة المضمنة	3
المتطلب السابق: - (1905320 و 1901242)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب على نظام التصميم المنطقي الأساسي، والبوابات المنطقية، والدوائر المنطقية التوافقية والمتسلسلة. ثم أجهزة الإدخال والإخراج الأساسية، بعد تصميم الأنظمة المضمنة القائمة على المتحكم الدقيق، وتطويرها وتنفيذها مع التركيز على تطبيقات الوقت الفعلي. تشمل الموضوعات التي سيتم تناولها، التصميم المنطقي الأساسي، وأنظمة الإدخال والإخراج الأساسية، وأنواع الأنظمة المضمنة، وبنية المتحكم الدقيق، والبرمجة (Embedded C)، وإدارة المقاطعة وغيرها من الموضوعات ذات الصلة. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905380	معالجة اللغات الطبيعية	3
المتطلب السابق: - (1905320)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بمفاهيم معالجة اللغات الطبيعية وتطبيقاتها. حيث تناقش النظريات اللغوية والتقنيات الحاسوبية. تغطي المادة موضوعات أصول معالجة اللغة الطبيعية (NLP)؛ وتمثيل هيكلية اللغة؛ ودور المعرفة؛ وتمثيل المعرفة؛ وتقنيات الإعراب؛ وتقنيات الحالة المحدودة؛ وشبكات الإنتقال المتكررة والمعززة؛ وغموض اللغة؛ والتراكيب جيدة التشكيل؛ والمعالم والمعجم؛ ودلالات اللغة؛ والتطبيقات. تتضمن أمثلة تطبيقات معالجة اللغات الطبيعية التي تغطيها هذه المادة: الترجمة الآلية، واسترجاع المعلومات، وتلخيص النص، والقرار المرجعي، والإجابة عن الأسئلة، والإعراب، وتوضيح المعنى، والتحليل الصرفي، وتحليل الكلام وتوليده. علاوة على ذلك، سيكون هنالك تدريب عملي باستخدام أدوات NLTK (مجموعة أدوات اللغات الطبيعية) أسبوعيًا في المختبر. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأهم مشاريع معالجة اللغات الطبيعية الحديثة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901341	نظرية الخوارزميات	3

المتطلب السابق: - (1901242)

الوصف:

الهدف الرئيسي من هذه المادة هو تصميم وتحليل الخوارزميات بتقنيات مختلفة لحل المشاكل الحسابية. تغطي المادة المواضيع التالية: تحليل التعقيد: رموز Big O, Big Omega, Big Theta. معادلات التكرار وخوارزميات الاستدعاء الذاتي. تقنيات تصميم الخوارزميات وتضم التسلسل، التقسيم والتجميع، الطمع، والبرمجة الديناميكية. خوارزميات الفرز وتضم الفرز بالإدراج، الفرز بالضم، كومة الفرز، والفرز السريع. خوارزميات البحث وتضم البحث بالاتساع أولا والبحث بالعمق أولا. خوارزميات الرسم البياني وتضم خوارزمية كرسكل. مشاكل التحسين وتضم الحد الأدنى للشجرة الممتدة ومشاكل الرسم البياني متعدد المراحل. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والوظائف.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901363	شبكات الحاسوب	3

المتطلب السابق: - (1901242)

الوصف:

توضح هذه المادة المفاهيم الرئيسية والتقنيات الأساسية في شبكات الحاسوب ويغطي موضوعات كثيرة في الشبكات، منها : مقدمة عامة: تطبيقات الشبكات،تصنيف الشبكات و أشكالها، طبقات الشبكة، مقاييس كفاءة القناة الناقلة، وسائط التراسل، بروتوكولات تخاطب الشبكات وهيكلتها، طبقة ربط البيانات: التقسيم، اكتشاف الأخطاء و تصحيحها، الشبكات المحلية حسب معاييرIEEE، طبقة الشبكة: بروتوكول الإنترنت IP، العنونة باستخدام IP، تقسيم الشبكات، بروتوكول DHCP، بروتوكول ARP، بروتوكول ICMP، طبقة التراسل: بروتوكول UDP، بروتوكولTCP، نقل البيانات الموثوق و النافذة المنزلقة باستخدام TCP، سيطرة التزاحم وتدفق البيانات في TCP، طبقة التطبيقات : بروتوكول DNS، بروتوكول NAT، بروتوكول HTTP، الاتصال الدائم و غير الدائم في HTTP. وتشمل المادة تدريب على وظائف أسبوعية في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911322	أمن وخصوصية المعلومات	3

المتطلب السابق: - (1901363 و 1902224)

الوصف :

تقدم هذه المادة المفاهيم الأساسية والمتقدمة المتعلقة بأمن وخصوصية المعلومات. تغطي المادة موضوعات متعلقة بالتشفير مثل التشفير المتماثل وغير المتماثل ودوال التجزئة والتوقيع الرقمي وإدارة المفاتيح والبنية الأساسية للمفتاح العام (PKI). أيضًا تغطي المادة مواضيع ذات الصلة بأمن الشبكة مثل التقاط حزم البيانات المارة بالشبكة، الانتحال، بروتوكولات الأمان مثل TLS و IPSec، جدران الحماية، أمن الشبكات اللاسلكية. كذلك تغطي المادة مواضيع متعلقة بالمصادقة والتحقق من الصلاحيات وأمن الويب وعلم إخفاء المعلومات. وسيتم دراسة وتحليل المخاطر والأخلاق وتطبيقاتها على أنظمة الرعاية الصحية لضمان أمن وخصوصية المعلومات. تحتوي المادة على جزء عملي وكذلك يتضمن استخدام أدوات مختلفة لتطبيق المفاهيم المغطاة في المادة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902353	تفاعل الإنسان مع الحاسوب	3

المتطلب السابق: - (1904120)

الوصف:

تهدف هذه المادة لإعطاء مقدمة عن العديد من الموضوعات ذات العلاقة بتفاعل الإنسان مع الحاسوب. حيث توضح هذه المادة مكونات وخطوات تصميم وتطوير وتقييم الأنظمة الحاسوبية التفاعلية الموجهة نحو الاستخدام البشري. كما أنها تتطرق لأهمية بيئة العمل، والتصميم التفاعلي وأنشطته، وجمع البيانات وتحليلها، ونماذج التقييم وتقنياته، ومبادئ التصميم العالمية، والواجهات غير التقليدية بأنواعها المختلفة. كما تسلط الضوء على خطوات تصميم واجهات المستخدم الرسومية بحيث تحقق أهداف تعكس سهولة استخدام النظام وتجربة المستخدم في الأنظمة التفاعلية. كما تعرض المادة الحاجة لتبني أفكار تخدم المستخدمين من ذوي الاحتياجات الخاصة. كما أن محتوى المادة يمكّن الطالب من فهم عملية التصميم التفاعلي، وتطبيق مبادئ التصميم التفاعلي في التطبيقات المرتبطة بالصحة (الرعاية الصحية وإدارة المرضى)، ويطلب من الطلاب إظهار أنشطة التصميم التفاعلي والنماذج الأولية ونماذج التقييم والتقنيات المطبقة، ومبادئ التصميم العالمي في مشروع المادة، والذي يعتبر من أهم مخرجات المادة التي يطبق بها الطلبة كل ما تعلمونه في هذه المادة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902372	هندسة البرمجيات	3

المتطلب السابق: - (1902224)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تقديم هندسة البرمجيات كمجموعة معرفية. تم تصميم المادة لتقديم مفاهيم ومبادئ هندسة البرمجيات بالتوازي مع دورة حياة تطوير البرمجيات SDLC، مما يمنح الطالب تعريفًا لهذه المجموعة المعرفية، بالإضافة إلى مناقشة المنهجيات الرئيسية لهندسة البرمجيات بما في ذلك الأساليب الرشيقة Agile methods، مثل XP و SCRUM. سيتعرف الطالب بعد ذلك على المراحل الرئيسية لـ SDLC: جمع المتطلبات وتحليلها، التصميم، التطوير وكتابة البرامج، التحقق و فحص البرامج، التطور. يتضمن ذلك نمذجة البرامج باستخدام لغة النمذجة الموحدة (UML)، وهي لغة نمذجة موحدة للأغراض العامة تُستخدم لإنشاء نماذج لبرامج النمذجة الشيئية من أجل جمع المتطلبات وتحليلها والتصميم. سيتعلم الطالب أيضًا حول إدارة المشاريع وإدارة الجودة لغرض تقديم برامج عالية الجودة تلبي احتياجات العملاء وفي حدود الميزانية والجدول الزمني. سيكون تسليم المحتوى عن طريق المحاضرات داخل الفصل والمحاضرات المسجلة والمحاضرات العملية في المختبر ودراسات الحالة من مختلف المجالات (على سبيل المثال: مجال الرعاية الصحية) والواجبات. تتضمن الواجبات مشروع يوضح الممارسة المهنية في تطوير أنظمة المعلومات الحاسوبية. سيتم دعوة متحدث أو إثنين من الضيوف الذين يتمتعون بخبرة سنوات عديدة في مجال هندسة البرمجيات لمشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلبة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915370	التعلم الآلي والشبكات العصبونية	3

المتطلب السابق: - (1905222)

الوصف:

تركز هذه المادة على تطوير الفهم الأساسي لمبادئ نظرية التعلم والأسس النظرية وأسس النماذج الرياضية للتعلم الآلي واستخلاص الحلول العملية باستخدام التحليلات التنبؤية. بالإضافة إلى ذلك، يشرح ما هو التعلم الآلي وكيف يرتبط بالإحصاءات وتحليل البيانات. سيغطي الفصل موضوعات في الانحدار، والتصنيف، والنماذج الهجينة، والشبكات العصبونية، واساسيات التعلم العميق، وطرق التجميع والتعلم المعزز، ونماذج ماركوف المخفية، وشبكات بايز، والتعلم التوليدي / التمييزي، والتعلم البارامترى / غير البارامترى، ودعم آلات المتجهات، التعلم غير الخاضع للإشراف، وتعظيم التوقعات، وتقليل الأبعاد، وطرق النواة. ستناقش الدورة أيضًا التطبيقات الحديثة للتعلم الآلي، في التنقل المستقل، والمعلوماتية الحيوية، والتعرف على الكلام، ومعالجة النص وبيانات الويب. تحتوي المادة على تطبيق عملي على التعلم الآلي من خلال مشاريع برمجية صغيره وواجبات أسبوعية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905420	**علم الإدراك**	
المتطلب السابق: - (1905320)		**3**

الوصف:

ستركز المادة على شرح مفهوم العلم الإدراكي وشرح المصطلحات الرئيسية الضرورية لفهم العلاقة ما بين جهاز الحاسوب والعقل البشري. حيث تهدف المادة إلى محاكاة العمليات البشرية ضمن نموذج محوسب. كما سيتم تعلم كيفية تقليد جهاز الحاسوب للعقل البشري من خلال تطبيق خوارزميات التعلم الذاتي التي تستخدم عمليات تنقيب البيانات وعمليات التعرف على الأنماط ومعالجة اللغات الطبيعية. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905430	**إنترنت الأشياء**	**3**
المتطلب السابق: - (1905320 و1901363)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى إعداد الطلاب لسوق إنترنت الأشياء، نظرًا للطلب المتزايد على المحترفين في هذا الموضوع. تقدم هذه المادة أحدث تطبيقات وأجهزة وتقنيات إنترنت الأشياء وبروتوكولات الإتصالات. ستُراجع البرامج الوسيطة / تطبيقات البث المستخدمة في إنترنت الأشياء. سيتم أيضًا تغطية تحديات إنترنت الأشياء بما في ذلك تحديات الأمن السيبراني والمهارات المطلوبة وأفضل الممارسات. سيتناول جزء من المادة تطوير تطبيقات إنترنت الأشياء / نماذج تطبيقات الهاتف المحمول في العالم الحقيقي من تصميم المستشعر إلى تطبيقات المستخدم النهائي لحل المشكلات الموجودة في المجتمع. إستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لبناء نماذج وأنظمة واسعة النطاق لحل مشكلات مثل إدارة الاتصالات، والنقل الذكي، والتخطيط الحضري، وإدارة الحشود والصناعة 4.0 باستخدام الاتصالات ومصادر البيانات الأخرى. كما تقدم المادة سيناريوهات تطبيق نموذجية توفر فيها إنترنت الأشياء خدمات جديدة مبتكرة لتعزيز الانتاجية وتوفير التكاليف. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأهم المشاريع في سوق إنترنت الأشياء.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905431	**الروبوتات الذكية**	**3**
المتطلب السابق: - (1905330)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بالمبادئ الأساسية للروبوتات. وتغطي المادة التجميع والبرمجة والتحكم في روبوت بسيط. يتوقع من الطلاب (1) معرفة وفهم المفاهيم الأساسية المتعلقة بالروبوتات وأنظمة الروبوتات، و(2) تحديد أمثلة للروبوتات، و(3) تحديد الأجزاء الرئيسية للروبوت ووظائفها، بما في ذلك المتحكمات الدقيقة والمحركات وأجهزة الاستشعار والطاقة المصادر، و(4) فهم عناصر نظام التحكم البسيط، واختبار نظام التحكم، و(5) فهم مفاهيم البرمجة الأساسية، وإنشاء وتنفيذ برنامج، و(6) إعداد روبوت، وتنفيذ الحركة الآلية، وتحكم الروبوت في بيئة معينة. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأحدث التكنولوجيا المستخدمة في تطوير الروبوتات الذكية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915471	**التعلم العميق**	**3**
المتطلب السابق: - (1915370)		

الوصف:

تغطي المادة التعلم العميق والشبكات العصبونية العميقة، وستساعد الطلاب على فهم مبادئها الأساسية. تغطي المادة الشبكات العصبونية للتغذية الأمامية، والشبكات العصبونية التلافيفية، والشبكة العصبونية المتكررة، والتعلم العميق المعزز، والمفاهيم والتقنيات الأساسية الأخرى. ستقدم المادة أيضًا للطلاب الأساس الرياضي الذي يقوم عليه التعلم العميق. من المتوقع بنهاية المادة، أن يكون الطلاب قادرين على بناء وتدريب وتطبيق شبكات عصبونية عميقة متصلة بالكامل، ومعرفة كيفية تنفيذ شبكات عصبونية عميقة فعالة باستخدام المكتبات الأكثر شيوعًا للتعلم العميق مثل Keras و PyTorch و TensorFlow. ستُعرِّف المادة الطلاب أيضًا على مجموعة واسعة من تطبيقات التعلم العميق في مشاكل في العالم الحقيقي. سيكون تسليم المحتوى عن طريق مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات، ومهام قراءة ذاتية ودراسات الحالة وواجبات عملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905490	**التدريب**	
المتطلب السابق: - (نجاح 90 ساعة)		**0**

الوصف

يقوم الطالب بالتدرب في إحدى المؤسسات ولمدة لا تقل عن ستة أسابيع، ويتقدم بتقرير من المؤسسة يبين فعالية التدريب، وفق الأنظمة والقوانين المعمول بها في كلية الملك عبد الله الثاني لتكنولوجيا المعلومات والصادرة عن قرار مجلس العمداء، أو أن يحصل على شهادة متخصصة في أحد مواضيع تكنولوجيا المعلومات ومعترف بها صادرة عن مؤسسة معتمدة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905491	**مشروع -1**	
المتطلب السابق: - (نجاح 90 ساعة)		**0**

الوصف:

تتيح هذه المادة الفرصة لطلبة برنامج الذكاء الاصطناعي لتطبيق معرفتهم لأساسيات ونظريات وأساليب الذكاء الاصطناعي وتطوير البرمجيات من أجل تناول وتقديم حلول لمشاكل من مجالات متعددة. تشمل هذ المادة الجوانب النظرية لمواضيع وتطبيقات مختلفة في قطاع تكنولوجيا المعلومات. بحيث يقوم الطلبة بتعريف وتحليل المشكلة. وكتابة تقرير عمّا أُنجز ومن ثم يُعرض التقرير على لجنة محددة مسبقًا في القسم. وتشمل هذه المادة لقاءات دورية أسبوعية مع مشرف المشروع.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905492	**مشروع -2**	
المتطلب السابق: - (1905491)		**3**

الوصف:

تمثل هذه المادة المرحلة الثانية من مشروع التخرج وتتضمن الجوانب العملية من المشروع وهي التصميم والتطبيق واختبار المشروع. تتم مناقشة المشروع وتقييمه بصورته النهائية في نهاية الفصل من قبل لجنة من أعضاء هيئة التدريس. وتشمل هذه المادة لقاءات دورية أسبوعية مع مشرف المشروع.

مواد التخصص الاختيارية

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905310	برمجة الذكاء الاصطناعي المتقدمة	3
المتطلب السابق: - (1915111)		
الوصف: تركز هذه المادة على فهم كيفية برمجة وتنفيذ "التعلم الآلي" باستخدام لغة البرمجة بايثون (Python). في هذه المادة، سوف يتعلم الطالب فهم المشكلات التي تستخدم تقنيات "التعلم الآلي" في حلها. كما سيكتسب الطلبة مهارات تمثيل المعرفة لإعداد البيانات لاستخدامها في مهام التنبؤ، وسوف يكتسبون خبرة في إنشاء نماذج من خلال دمج البيانات مع الخوارزميات التي يمكن أن تتنبأ بالمستقبل. سيتعلم الطلاب كيفية استخدام لغة البرمجة Python ومكتباتها مثل scikit-Learn لإنشاء حلول "التعلم الآلي". ستغطي هذه المادة مقدمة عن "التعلم الآلي" وتطبيقاتها، وتهيئة بيئة تطوير Python بشكل صحيح، ومجموعات كاملة من أدوات تعلم الآلة، وخوارزميات الانحدار (regression) والتصنيف (classification) المختلفة، ومقاييس الأداء لخوارزميات التعلم الآلي مثل (R-squared, MSE, accuracy, confusion matrix, prevision, recall)، إلخ. كما ستغطي هذه المادة، خوارزميات تعلم الآلة غير المسترشدة (unsupervised Machine Learning) مثل التصنيف الشجري (Hierarchical clustering) و(k-means clustering)، إلخ. كما ستشمل هذه المادة على بيئات تطوير البرمجيات المختلفة مثل (Jupyter (IPython) notebook, Spyder)، والتواصل بصريًا وبشكل فعال مع المكتبات البرمجية Matplotlib وSeaborn، واستخدام أساليب التدريب والاختبار ك (K-fold) و (Stratified K-fold) للتحقق من صحة التبادل الطبقي، وذلك لتحديد النموذج الصحيح والتنبؤ بأداء النموذج مع البيانات غير المرئية، وغيرها من المواضيع. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915241	المعلوماتية الحيوية	3
المتطلب السابق: - (1905222)		
الوصف: تبين هذه المادة كيفية الربط بين المعلومات الرياضية، والإحصائية وعلوم الحاسوب للإجابة عن أسئلة في مجال العلوم الحياتية. المواضيع التي ستُطرح تشمل: خصائص الجينوم، الخلايا وتركيب الحمض النووي، ربط تسلسل الحمض النووي بالمرجع، البحث عن أنماط معينة في الحمض النووي، التعامل مع قواعد البيانات الخاصة بالجينوم، إنشاء أشجار النشوء، نماذج ماركوف المخفية، وتحليل بيانات المصفوفات الدقيقة. مناقشة ما يستجد من مواضيع. كما وسيقوم الطلبة بدراسة لحالات في أحد الموضوعات ذات الصلة.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915251	الإحصاء التطبيقي	3
المتطلب السابق: - (0301131)		
الوصف هذه المادة عبارة عن مقدمة للإحصاءات التطبيقية العملية باستخدام لغة برمجة R، وهي لغة برمجة وبيئة برمجية للحوسبة الإحصائية والتي سوف يتم التعامل معها من خلال بيئة RStudio وهي بيئة تطوير متكاملة لـ R. تتضمن الموضوعات مقدمة إلى برمجة R وتلخيص البيانات والاحتمالات والإحصاءات في R ، والانحدار الخطي البسيط و المتعدد ، والتنبؤات الفئوية والتفاعلات ، وتشخيص النماذج ، والعلاقة الخطية المتداخلة ، واختيار المتغير وبناء النموذج ، وتحليلات البيانات المختارة. تقدم هذه المادة المفاهيم التي تستخدم R كبيئة برمجة لتطبيق الأساليب والتقنيات الإحصائية / الاحتمالية. سوف تحتوي هذه المادة على مشاريع صغيرة وواجبات برمجية لمشكلات معينه باستخدام لغة برمجة R.		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905323	**الأنظمة المتأقلمة للمستخدم**	
المتطلب السابق:- (1905320 و 1902353)		**3**

الوصف

تتعلق هذه المادة بتطبيق تقنيات التعلم الآلي للتعرف على احتياجات المستخدم، ومتطلبات وتصميم وتقييم النظام المتأقلم للمستخدم. تهدف المادة كذلك الى التعريف بمجموعة من التقنيات المعروفة لنمذجة المستخدم والتأقلم مع احتياجاته وتطبيقاتها العملية في أنظمة التزكية الإلكترونية. سيتم كذلك تدريس آلية استخدام نموذج المستخدم لتأقلم فرد أو مجموعة من الأفراد. كما سيتم شرح كيفية استخدام نماذج المستخدم في تأقلم أنظمة الوسائط المتعددة بناء على اهتمامات أو احتياجات المستخدمين. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915331	**قواعد البيانات غير العلائقية**	**3**
المتطلب السابق:- (1902224)		

الوصف:

تركز هذه المادة على بنية قواعد البيانات غير العلائقية NoSQL والخصائص التي تميزها عن أنظمة إدارة قواعد البيانات العلائقية التقليدية. سيتم تقديم المفاهيم الأساسية لقواعد بيانات NoSQL ، متبوعًا باستكشاف كيفية تنفيذ تقنيات قواعد البيانات المختلفة لهذه المفاهيم الأساسية. تغطي هذه المادة دراسة معمقة في قواعد البيانات غير العلائقية من كل من نماذج بيانات NoSQL الأربعة الرئيسية (القيمة والمفتاح، ومجموعة الأعمدة، والمستند، والرسم)، مع إبراز احتياجات العمل التي تدفع تطوير واستخدام كل قاعدة بيانات. ستقدم هذه المادة بعض الأمثلة لقواعد بيانات NoSQL مثل Cassandra و MongoDB و Apache Hive و HBase و Neo4j. أخيرًا، يقدم معايير يجب على صانعي القرار مراعاتها عند الاختيار بين قواعد البيانات العلائقية وغير العلائقية وتقنيات اختيار قاعدة بيانات NoSQL التي تتناول حالات استخدام محددة على أفضل وجه. تحتوي المادة على تطبيق عملي على قواعد البيانات غير العلائقية من خلال مشاريع صغيره وواجبات أسبوعية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915341	**تحليل الشبكات الاجتماعية**	**3**
المتطلب السابق:- (1901341 و 1905222)		

الوصف:

تقدم هذه المادة فهماً أساسياً بكل ما يتعلق بتحليل الشبكة الاجتماعية وكيف يمكن تطبيقه. ستغطي المادة المعلومات الحديثة حول بناء وتحليل الشبكات الاجتماعية والمعلوماتية الكبيرة والنماذج والخوارزميات التي تستخلص خصائصها الأساسية. سيتعرف الطالب في هذه المادة على بنية الشبكات الاجتماعية وتطورها، وكيفية تحليل بيانات الشبكة واسعة النطاق عمليًا وكيفية التفكير فيها. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها في هذه الدورة نظرية الرسومات، والتنبؤ بالارتباط، وأنظمة التوصية، وتنقيب الرسومات، واكتشاف المجتمعات في الشبكة، وتصور الرسومات، وعلوم بيانات الرسومات، ونشر المعلومات على شبكة الانترنت، والصلات مع العمل في العلوم الاجتماعية والاقتصاد.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905350	تطبيقات وتكنولوجيا مخططات المعرفة	
المتطلب السابق: - (1905321)		3

الوصف:

سيتم التعريف بتطبيقات والتكنولوجيا المستخدمة في مخططات المعرفة. سيتم استخدام أدوات الويب الدلالي لتطبيق تكنولوجيا مخططات المعرفة. هذه الأدوات تتضمن متصفحات بحث مخططات المعرفة، محركات البحث مخططات المعرفة، وتطبيقات تمثيل مخططات المعرفة بشكل نصي أو مرئي. كما سيتم التركيز على استخدامات مخططات المعرفة الحالية وتطبيقاتها المستقبلية ومنها التطبيقات في مجال الصحة ومجال التعليم ومجالات التطبيقات الحكومية. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915352	تحليلات البيانات الطبية	3
المتطلب السابق: - (1905222)		

الوصف:

تقدم هذه المادة خصائص البيانات الطبية وتحديات التنقيب عن البيانات المرتبطة مع مثل هذا النوع من البيانات. يركز على دراسة تقنيات علوم البيانات في سياق التطبيقات للرعاية الصحية الملموسة مثل النمذجة التنبؤية، والنمذجة الحاسوبية الظاهرية، وتشابه المرضى، واكتشاف الأمراض. في هذه المادة، سيتعلم الطلاب كيف يمكن لتحليل البيانات تحسين الصحة والرعاية الصحية وكيف يمكن للحلول القائمة على تحليل البيانات أن تؤدي إلى تشخيص أفضل ورعاية أفضل. في مجال الرعاية الصحية، أصبحت كميات كبيرة من البيانات الطبية غير المتجانسة متاحة في مؤسسات رعاية صحية مختلفة (دافعي، ومقدمي خدمات، والادوية). يمكن أن تكون هذه البيانات مصدرًا تمكينيًا لاستخراج رؤى لتحسين تقديم الرعاية وتقليل الفاقد والتكلفة. في المقابل تمثل ضخامة وتعقيد هذه البيانات تحديات كبيرة في التحليلات والتطبيقات اللاحقة في بيئة سريرية عملية. سيتم مناقشة جميع أساسيات استخراج البيانات في سياق مجموعة متنوعة من إعدادات الرعاية الصحية، وأنواع تحديات تحليل البيانات التي من المحتمل أن تواجهها من خلال جمع البيانات الطبية، و تصنيفها وتحليلها وأخيراً تصورها. ستستضيف المادة عددًا من الخبراء في مجال تحليل البيانات الطبية من السوق المحلي لتغطية الجانب العملي من المادة ومشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلاب.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915371	تمييز الأنماط وتحليل المعلومات	3
المتطلب السابق: - (1905222)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تغطية فهم واسع لمختلف الموضوعات ذات الصلة، مثل أنظمة التعرف على الأنماط، والمعالجة المسبقة، واستخراج الميزات من الصور والوثائق، والتعلم الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف وتطبيقاته بمعالجة الصور والوثائق، وتصنيف الأشياء والتعرف عليها. بالإضافة إلى ذلك، تهدف المادة إلى دراسة مفاهيم استرجاع المعلومات، والتنقيب عن النصوص والوثائق. علاوة على ذلك، ستقدم المادة لمحة عن أنظمة التوصية القائمة على التعرف على الأنماط مثل أنظمة التوصية التعاونية والقائمة على المحتوى. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905381	مواضيع متقدمة في معالجة اللغات الطبيعية	
المتطلب السابق: - (1905380)		3

الوصف:

تعتبر معالجة اللغات الطبيعية إحدى التقنيات الحديثة المهمة وجزء أساسي من تقنيات الذكاء الاصطناعي. وتهتم مادة مواضيع متقدمة في معالجة اللغات الطبيعية بمشكلة توليد وتحليل اللغات الطبيعية آلياً بشكليها المكتوب والمنطوق. وتغطي هذه المادة جزءاً كبيراً من المواضيع المتقدمة والتي تشمل المفاهيم والمبادئ الأساسية ويركز على المنهجية الإحصائية لمعالجة اللغات الطبيعية. وستشمل هذه المادة على تعليم التقنيات والخوارزميات كالشبكات العصبية، والتعلم العميق، كما يشمل التعريفات الرياضية لنماذج التعلم الآلي ذات الصلة، واشتقاق خوارزميات التحسين المتعلقة بها. في الجانب التطبيقي، ستشمل المادة على التطبيقات كالسؤال والجواب، والترجمة الآلية، وتصنيف النصوص، واستخراج المعلومات، والاستقراء النحوي، وتطوير القواميس، وتحليل الأبعاد الكامنة في النص، وتحويل الكلام الى نص، وغيرها. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأحدث تكنولوجيا مخططات المعرفة المستخدمة في مجال معالجة اللغات الطبيعية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905382	معالجة الكلام الرقمي	3
المتطلب السابق: - (1905320)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية حول إنتاج وفهم الكلام إلى جانب معالجة الإشارة الصوتية في المجالات الرقمية. تساعد هذه المادة الطلبة على تصميم وتطوير وتقييم الأنظمة الذكية التي تستند إلى القياسات الحيوية من كلام الإنسان. سيتم تدريس العديد من التطبيقات مثل: التعرف الآلي على الكلام، والتوليد الآلي للكلام، والتعرف الآلي على الأشخاص، والتعرف الآلي على اللهجات، والتعرف الآلي على المشاعر، والترجمة الآلية من كلام إلى كلام، ووكلاء المحادثة، والعديد من التطبيقات الأخرى. ستغطي هذه المادة أحدث الأدوات والخوارزميات المستخدمة في معالجة الكلام الرقمي والمصادر اللغوية النصيّة والصوتيّة. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902383	الريادة والابتكار في تكنولوجيا المعلومات	3
المتطلب السابق: - (1902224)		

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بالتقنيات الجديدة والمبتكرة ودراسة أثرها في إعادة تشكيل المنظمات الحديثة. حيث أثرت تقنيات المعلومات الحديثة مباشرة على عمل المؤسسات، وإنتاج المنتجات والخدمات، وطرق التواصل داخليًا ومع الشركاء الخارجيين. وتتيح التقنيات التعاونية عبر الإنترنت (كالشبكات الاجتماعية والمجتمعات عبر الإنترنت)، وتقنيات الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات، إعادة هندسة العمليات والإجراءات الداخلية في الشركات وتلك المتعلقة بالعملاء والموردين وشركاء الأعمال. ونتيجة لذلك، يمكن أن يؤدي تطوير طرق مبتكرة للتواصل والتعاون إلى فرص عمل وكفاءات جديدة. تبحث هذه المادة في التقنيات والأساليب والممارسات الخاصة بتطوير ابتكارات جديدة مثل المجتمعات عبر الإنترنت، وثورة البيانات، ونماذج الذكاء الاصطناعي لإعادة هندسة العمليات التجارية وتطوير أنشطة تجارية مبتكرة وذات قيمة مضافة ومستدامة داخل الشركات القائمة والشركات الناشئة. سيتعلم الطلاب كيفية ترجمة

الأفكار المبتكرة والقائمة على البيانات والذكاء الاصطناعي إلى متطلبات مشروع ملموسة، وتطوير الحلول التكنولوجية، وإطلاق مشروع تجاري، وتقييم فعاليته. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى. تم اختيار أنظمة معلومات الرعاية الصحية المبتكرة (HCIS) لمناقشة المفاهيم الأساسية لتطوير المشاريع الريادية في هذا المجال. يُنصح الطلاب بتطوير حلول مبتكرة للمشكلات في أنظمة معلومات الرعاية الصحية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915431	البيانات الضخمة	3

المتطلب السابق: - (1915370)

الوصف:

تقدم هذه المادة أولاً نظرة عامة على تطبيقات البيانات الضخمة والأشياء التي يجب تعلمها بهذا المجال. تقدم هذه المادة الأنظمة الأساسية للبيانات الضخمة، مثل MapReduce ومنظومة Hadoop و Spark وبيئة H2O و Apache Storm وأدوات أخرى. ستعرض المادة عدة طرق لتخزين البيانات الضخمة من خلال بحيرات البيانات وكيفية تحميلها وتوزيعها ومعالجتها. تشمل المادة أيضًا التعرف على أنظمة HDFS و HBase و Pig و Hive وقاعدة بيانات المستندات وقاعدة بيانات الرسم. تقدم المادة طرق مختلفة للتعامل مع خوارزميات تحليلات البيانات الكبيرة على المنصات السحابية المختلفة. تتقدم المادة أيضًا معلومات عن التمثيل المرئي للبيانات الضخمة. كما يوفر أول تجربة عملية في معالجة وتحليل البيانات الكبيرة والمعقدة والمنظمة وشبه المنظمة وغير المنظمة. سيحصل الطلاب بعد ذلك على معرفة أساسية بالبيانات الضخمة للتعامل مع مختلف تحديات في البيانات وكيفية التعامل معها. ستتطرق المادة الى أساليب التعلم الآلي واسعة النطاق التي تتعامل مع البيانات الضخمة. تحتوي المادة على مجموعة من الواجبات والمهام الاسبوعية. تستضيف المادة العديد من الخبراء في مجال البيانات الضخمة من السوق المحلي لتغطية الجانب العملي من الدورة ومشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلاب.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905432	التعلم المعزز	3

المتطلب السابق: - (1905330)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب على نظام التنبؤ والتحكم باستخدام التعلم المعزز، بما في ذلك جوانب التعلم المعزز العميق، أي تطبيق التقريب الوظيفي القائم على الشبكات العصبية لمشاكل التعلم المعزز. تغطي المادة النظرية والتطبيقات المتعلقة بالمواضيع التالية: عمليات اتخاذ القرار باستخدام طريقة ماركوف. تقريب دالة القيمة، طرق التدرج، خوارزميات الفاعل – الناقد، تكامل التعلم والتخطيط وخورزميات الاستكشاف مقابل الاستغلال. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905433	العملاء الأذكياء	3

المتطلب السابق: - (1905431)

الوصف:

الهدف من هذه المادة هو تقديم مفهوم الأنظمة متعددة العملاء (MAS) والتي يمكن اعتبارها مجموعة من الأنظمة المستقلة الموزعة القادرة على إنجاز المهام المعقدة من خلال التفاعل والتنسيق والذكاء الجماعي وظهور أنماط سلوك. سنناقش المفاهيم والقضايا التالية: ما هي الوكلاء و MAS، معماريات MAS، الاتصال (التنسيق، التفاوض، تعلم MAS)، تمثيل المعرفة، التخطيط الموزع، تطبيقات MAS. في نهاية المادة ، من المتوقع أن يكون لدى الطلاب (1) فهم جيد للأفكار والنماذج التي يقدمها الوكلاء الأذكياء وMAS (2) بناء أنظمة متعددة الوكلاء أو تحديد إطار عمل صحيح لحل مشكلات باستخدام MAS؛ و(3) بعض تطبيقات MAS. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905434	الأنظمة المضمنة المتقدمة	3

المتطلب السابق: - (1905330)

الوصف:

تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب حول موضوعات مختارة في الأنظمة المضمنة المتقدمة. يتضمن المفاهيم الأساسية مثل: تحويل الإشارات التناظرية إلى الرقمية (ADC)، وجهاز الإرسال المتزامن و غير المتزامن (USART)، وتعديل عرض الإشارة (PWM). تقدم تطبيقات الوقت الحقيقي والنماذج الرسمية للحساب للأنظمة المضمنة (المركزية والموزعة). ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915441	التمثيل المرئي للبيانات	3

المتطلب السابق: - (1915370)

الوصف:

تستعرض هذه المادة المعلومات والمهارات والمفاهيم التي يحتاجها الطالب للاستفادة من البيانات للكشف عن رؤى قيمة لعزيز عملية فهم البيانات. تركز المادة على دراسة الخوارزميات لإنشاء التمثيلات المرئية الفعالة القادرة على تعزيز فهم البيانات وتحليلها. يناقش هذه المادة التقنيات والنظرية الرئيسية المستخدمة في التمثيل المرئي للبيانات. يتعرف الطلاب على مجموعة متنوعة من الأساليب والأنظمة الحالية في التمثيل المرئي البيانات ويطورون المهارات في تقييم تقنيات التمثيل المرئي المختلفة وتطبيقها على مهام معينة. تناقش المادة أيضًا طرق التمثيل المرئي، مثل رسم الرسم البياني، والإحداثيات المتوازية، ورسم الخرائط الشجرية. سوف يتم عرض كيفية تصميم تصورات مبتكرة جديدة وتجربة إمكاناتهم في دراسات الحالة لمصادر البيانات المختلفة. وأيضاً سيتم استخدام هذه الطرق لاستعراض البيانات من خلال أشكال ورسومات ثابتة وتفاعلية تساعد في فهم العلاقات والتواصل مع غير أصحاب الاختصاص. بالإضافة إلى ذلك، تستعرض المادة مسار تطبيقي عملي باستخدام الحزم الشائعة في برمجة Python وأدوات اخرى للتمثيل للمرئي للبيانات من النوع المفتوح المصدر. سيكون تسليم المحتوى عن طريق مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات، ومهام قراءة ذاتية ودراسات الحالة وواجبات عملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905433	تفاعل العقل والحاسوب	3

المتطلب السابق: - (1905433)

الوصف:

تستعرض هذه المادة تصميم واجهة لتفاعل الدماغ والحاسوب (BCI) مع التركيز على الأساليب الحديثة. بالإضافة إلى ذلك، ستغطي هذه المادة علم الأعصاب الأساسي، وتحفيز الدماغ، واكتساب الإشارات ومعالجتها، والتعلم الآلي لـ BCIs، والأنواع الرئيسية من BCIs، وتطبيقات BCI باستخدام البرمجة بلغة Matlab، والأجهزة والمعدات ل BCI مثل Emotiv، وأخلاقيات تفاعل العقل والحاسوب، وأساسيات EEG. وستغطي هذه المادة بعض الأمثلة الأكثر شيوعًا لواجهة الدماغ والحاسوب مثل الإنقاذ وإدارة المخاطر، والأمن، والتعليم، وإعادة التأهيل. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901444	المشكلات والتقنيات الحسابية	3

المتطلب السابق: - (1901341)

الوصف:

تغطي هذه المادة المفاهيم الأساسية لعدد من المشكلات الحسابية الكلاسيكية، (مثل: Knapsack, rod cutting, Matrix chain multiplication1-00، NQueens، Sudoko .. إلخ) باستخدام تقنيات حسابية أساسية ومتقدمة. سيتم تعريف الطلاب بالمفاهيم النظرية للمشكلة والتقنيات الحسابية لحلها وبرمجتها. حيث تغطي المادة تقنيات حسابية مختلفة مثل: البحث الكامل؛ تكراري (جميع المجموعات الفرعية، جميع التباديل) والتراجع، ونهج الجشع، والبرمجة الديناميكية، وفرق تسد (تقنية البحث الثنائي)، طريقة المؤشران، استفسارات النطاق الثابت (مجاميع جزئية وبادئة) والديناميكي (شجرة مقطعية)، وتنفيذها واستخدامها. وسيتم التدريب على وظائف برمجية أسبوعية في المختبر إما بشكل فردي أو ضمن مجموعات.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905450	الذكاء الاصطناعي في ألعاب الحاسوب	
المتطلب السابق: - (1905320)		3

الوصف:

تقدم هذه المادة للطلاب التقنيات المستخدمة لمحاكاة تقنيات الذكاء الاصطناعي في ألعاب الكمبيوتر. يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في الألعاب لإنشاء سلوك أو استجابة ذكية خاصة للشخصيات غير اللاعبين البشر في اللعبة وأيضًا مساعدة مصممي الألعاب في تحليل تصميمات المستويات الحالية، إنشاء مستويات جديدة ووضع نموذج إحصائي حول سلوكيات اللاعب. تساعد هذه المادة على فهم كيفية تحديد الخطوة التي يجب اتخاذها تالياً بناءً على الاحتمالات المستقبلية. تستكشف المادة أيضًا كيفية حل تطبيقات إيجاد أفضل القيم للمعاملات (مثل الوقت أو المسافة) وعادة ما يكون لهذه التطبيقات احتمالات كثيرة وبعضها أُسي. بعض التقنيات المغطاة لتحفيز الذكاء في ألعاب الكمبيوتر تشمل: الحركة، استكشاف المسار باستخدام بحث *A، أشجار القرار / السلوك، حالات الآلة، التعلم الآلي، التكتيكات. سوف يتعلم الطالب أيضًا بعض الخوارزميات المستخدمة لتطوير الألعاب مثل خوارزميات التهرب والتدفق. سيتم النظر في العديد من الألعاب لإظهار كيفية تنفيذ الخطوات المختلفة للخوارزمية في لغات البرمجة. تشمل المادة عمل الطلاب في فرق صغيرة لتطوير مشاريع عملية. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأحدث التكنولوجيا الذكية المستخدمة في تطوير ألعاب الحاسوب.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905452	هندسة البرمجيات لأنظمة الذكاء الاصطناعي	3
المتطلب السابق: - (1905320و1902372)		
الوصف:		

تأخذ هذه المادة منظور هندسة البرمجيات لبناء أنظمة برمجية والتي تحتوي على مكون تعلم آلي أو ذكاء اصطناعي. تناقش المادة كيفية أخذ فكرة ونموذج تم تطويره من قبل خبير ذكاء اصطناعي أو عالم بيانات وتوظيفه كجزء من نظام قابل للتوسعة والصيانة. بدلاً من التركيز على النمذجة والتعلم بحد ذاتها، تفترض هذه المادة علاقة عمل مع خبير الذكاء الاصطناعي أو عالم البيانات ويركز على نواحي التصميم والبناء والتحقق وكيف لهذه النواحي أن تتفاعل مع النمذجة التي يقوم بها هؤلاء الخبراء. تستهدف هذا المادة مهندسي البرمجيات الذين يرغبون بفهم التحديات الخاصة في التعامل مع مكونات الذكاء الاصطناعي، وخبراء الذكاء الإصطناعي وعلم البيانات الذين يرغبون في فهم تحديات إدخال نماذجهم إلى مرحلة الإنتاج. تسهل المادة التواصل والتعاون بين هذه الأدوار. كذلك تغطي المادة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في SDLC (مثلاً تحديد أولية المتطلبات والتنبؤ ب defect modules). سيتم دعوة متحدث أو إثنين من الضيوف الذين يتمتعون بخبرة سنوات عديدة في مجال هندسة البرمجيات في أنظمة الذكاء الاصطناعي لمشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلبة.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905453	الو اقع الافتراضي	3
المتطلب السابق: - (1905322)		
الوصف:		

تناقش هذه المادة المبادئ الأساسية للواقع الافتراضي وتطبيقاته. تتم مناقشة مكونات الأجهزة والبرامج الضرورية للأنظمة ثلاثية الأبعاد التفاعلية بالإضافة إلى العوامل البشرية. يتم تعزيز المواد من خلال الواجبات العملية والمشاريع. المواضيع التي ستغطيها المادة ستكون على النحو التالي: تطبيقات الحقيقة الافتراضية، والقدرات الحسية- والحركية للإنسان. تاريخ الحقيقة الافتراضية والواقع المعزز، والاختلافات بين الحقيقة الافتراضية والواقع المعزز والتجربة العادية. تقنية الواقع الافتراضي (VR): أجهزة إدخال VR، التصفية والتتبع، أجهزة إخراج VR، أجهزة الواقع المعزز (AR)، الصوت المكاني. تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب بالمفهوم الأساسي وإطار الواقع الافتراضي، وتعليم الطلاب المبادئ والميزات المتعددة للواقع الافتراضي، وتعليم الطلاب تكنولوجيا تفاعل المستخدم المتعدد الوسائط وإدراكه في الواقع الافتراضي، لا سيما الواجهة البصرية والسمعية واللمسية والسلوك، وتزويد الطلاب بمقدمة لإطار نظام VR وأدوات التطوير. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905454	الأنظمة الذكية متعددة الوسائط	3
المتطلب السابق: - (1905320)		
الوصف:		

تهدف هذه المادة إلى تزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية للأنظمة الذكية أحادية الوسائط، وثنائية الوسائط، ومتعددة الوسائط باستخدام القياسات الحيوية الفسيولوجية والسلوكية للإنسان مثل الصوت، وبصمات الأصابع، وقزحية العين، والتوقيع بخط اليد، والمشي، وغيرها. سيتم تدريس تقنيات الإدماج بين القياسات الحيوية في هذه المادة لتمكين الطلبة من دمج القياسات الحيوية على مستويات مختلفة مثل الدمج على مستوى الخصائص والدمج على مستوى القرار. سيتم تعليم الطلبة تطبيقات في الحياة العملية لدمج القياسات الحيوية البشرية وكذلك إكسابهم خبرة تطبيقية للتعامل معها. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915461	الحوسبة السحابية	3

المتطلب السابق: - (1905222 و1901363)

الوصف:

تناقش المادة واجهات برمجة التطبيقات الأساسية المستخدمة في Microsoft و Amazon Clouds، بما في ذلك تقنيات إنشاء ونشر وصيانة صور وتطبيقات الآلة. سيتعلم الطالب كيفية استخدام السحابة كبنية أساسية للخدمات الحالية والجديدة. سيستخدمون تطبيقات مفتوحة المصدر للبيئات الحسابية التجميعية المتاحة للغاية، بالإضافة إلى خدمات الويب التمثيلية لنقل الحالة التي تسمى (RESTful)، لبناء تطبيقات قوية وفعالة للغاية. سيتعلم الطلاب أيضًا كيفية التعامل مع المشكلات في السحابة، مثل موازنة الحمل والتخزين المؤقت والمعاملات الموزعة وإدارة الهوية والتفويض. من المتوقع أن يتعرف الطلاب على نظام التشغيل Linux. بالإضافة إلى ذلك، ستغطي المادة بناء الحاويات، و Docker، و Kubernetes، ونظام الملفات المستند إلى السحابة، وقواعد البيانات المستندة إلى السحابة، وتخزين البيانات القابلة للتطوير، والتعلم الآلي القائم على السحابة، والتحليلات المستندة إلى السحابة، ومعالجة الرسم البياني، وقواعد بيانات الرسم البياني على السحابة، ومقدمة إلى أطر البيانات الضخمة مثل مثل MapReduce و Spark و Hadoop. ويغطي موضوعات مراكز البيانات والمحاكاة الافتراضية والتخزين السحابي ونماذج البرمجة. كما تتناول الدورة العوامل المحفزة والفوائد والتحديات ونموذج الخدمة. تقدم المادة عدة مفاهيم في تصميم وإدارة مراكز البيانات. كما يقدم مفاهيم مثل توزيع البيانات والمتانة والاتساق والتكرار. سيكون تسليم المحتوى عن طريق مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات، ومهام قراءة ذاتية ودراسات الحالة وواجبات عملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1904472	إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات	3

المتطلب السابق: - (1902371)

الوصف:

يدرس الطالب في هذه المادة العمليات و الإجراءات و الأدوات والطرق و النتائج المتعلقة بعمل و تنفيذ خطة مشروع مدمجة، كما يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على فهم اتفاقيات المشاريع و متطلباتها ونطاق عمل المشروع والتأكد من النتائج و مطابقتها. كما يتوجب على الطالب فهم دور مدير المشروع في التخطيط و التنظيم و تحديد الموارد و الميزانية المالية لتحقيق أهداف المؤسسة و المشروع. تقوم المادة بتطبيق التعلم والتعليم النشط من خلال تطبيق أسبوعي في المختبر و أعمال جماعية و مشاريع جماعية. كما سيتم دعوة مختصين من الصناعة لاستعراض آخر التطورات التقنية في سوق العمل.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905480	هندسة اللغة العربية	
المتطلب السابق: - (1905380)		3

الوصف:

تعتبر مادة هندسة اللغة العربية من المواد متعدد التخصصات والتي تهتم باستخدام أدوات وتقنيات معالجة اللغات الطبيعية لتحليل وتوليد اللغة العربية بشكلها المكتوب والمنطوق. وتستقصي هذه المادة التحديات التي تواجه تحليل اللغة العربية. كما تناقش المادة النظريات اللغوية والتقنيات الحاسوبية لتطبيقات الترجمة الآلية، واسترجاع المعلومات، وتلخيص النصوص، ومرجعيات الضمائر، والسؤال والجواب، والتحليل النحوي، وتمييز المعاني، والتحليل الصرفي، وتحليل وتوليد الكلام، إلخ. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. وسيُقيَّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف. وسيُستخدم في تدريس هذه المادة منهجيات التدريس النشطة والتي تعتمد المناقشات الجماعية، وتنفيذ المشاريع البرمجية الجماعية، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية. وسيشارك في تدريس هذه المادة خبراء من القطاع الخاص في تكنولوجيا المعلومات لتوعية الطلبة بأحدث تكنولوجيا مخططات المعرفة المستخدمة في تطبيقات معالجة اللغات الطبيعية للغة العربية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1915481	أطر نشر النماذج	3

المتطلب السابق: - (1915370)

الوصف:

في هذه المادة، سيتعلم الطالب كيفية نشر نماذج التعلم الآلي وإتاحتها للمستخدمين. بالإضافة إلى ذلك، سيتعرف الطالب على طرق النشر النموذجية مثل Django و Flask وغيرها. سيقوم الطالب ببناء بنية تحتية قابلة للتطوير وموثوق بها لتقديم طلبات الاستدلال في الوقت الفعلي والدُفعات اعتمادًا على حالة الاستخدام. سيقوم الطالب أيضًا بتنفيذ أتمتة سير العمل والتسليم التدريجي الذي يتوافق مع ممارسات MLOps الحالية للحفاظ على تشغيل نظام الإنتاج الخاص بك. بالإضافة إلى ذلك، ستراقب نظامك باستمرار لاكتشاف عثرات النموذج، ومعالجة انخفاضات الأداء، وتجنب أعطال النظام حتى يتمكن من العمل باستمرار في جميع الأوقات. سيكون تسليم المحتوى عن طريق مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات الجماعية وتحليل القضايا والمناقشات، ومهام قراءة ذاتية ودراسات الحالة وواجبات عملية.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911489	الذكاء الأمني	3

المتطلب السابق: - (0301131 و 1905320)

الوصف:

تركز هذه المادة على حماية الأنظمة من التهديدات الخارجية والداخلية وكذلك العمليات والسياسات والأدوات المصممة لجمع وتحليل المعلومات المتعلقة بالتهديدات. سوف يتعرف الطلبة على التحقيق المتعمق للمهاجمين وتقنياتهم. كما سيتم التحقيق في العديد من المفاهيم والخوارزميات والتقنيات المتعلقة بالصيد واستخراج الخصائص وتصنيف الهجمات وتتبعها.

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905493	موضوعات خاصة في الذكاء الاصطناعي	
المتطلب السابق: - (1905320)		3

الوصف:

تعرض هذه المادة مواضيع وأساليب مختارة في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. بما في ذلك استخراج المعلومات والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في سوق العمل، الذكاء الاصطناعي المتقدم القائم على المنطق، تمثيل المعرفة، بالإضافة إلى خوارزميات البحث والتحسين والتصنيف. من ناحية أخرى، تعرض المادة الأساليب الأساسية لبناء (agents) الخاصة بالبرمجيات الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الاستشعار عن بعد. وهم عبارة عن برامج الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تساعد المستخدمين بطرق مختلفة. على سبيل المثال، يمكنهم القيام بمهام نيابة عن المستخدم، يمكنهم تقديم المشورة أو تدريب أو تعليم المستخدم، يمكنهم مراقبة الأحداث للمستخدم. مما يجعل أجهزة الكمبيوتر تسلك سلوكًا ذكيًا، بحيث يمكنها حل المشكلات الجديدة أو التعامل مع المجهول.

الخطة الانتقالية لبرنامج الذكاء الاصطناعي

لا تغيير على عدد الساعات

الخطة الانتقالية الذكاء الاصطناعي AI

الخطة القديمة		الخطة الجديدة	
1914101	الجبر الخطي لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	1915101	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة
1904121	تطوير تطبيقات الويب - 1	1904120	تطوير تطبيقات الويب
1902223	مقدمة في نظم قواعد البيانات	1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات
1901362	شبكات الحاسوب –1	1901363	شبكات الحاسوب
1902371	مقدمة في هندسة البرمجيات	1902372	هندسة البرمجيات
1902211	برمجة الكائنات الموجهه -1	1902110	برمجة الكائنات الموجهة
1912210	برمجة الذكاء الاصطناعي -1	1915111	برمجة الذكاء الاصطناعي
1912240	مقدمة في الذكاء الاصطناعي	1905120	مقدمة في الذكاء الاصطناعي
1912220	تمثيل واستدلال المعرفة	1905221	تمثيل واستدلال المعرفة
1912242	التنقيب عن البيانات	1905222	التنقيب عن البيانات
1902342	الذكاء الإصطناعي	1905320	الذكاء الاصطناعي
1912320	مخططات المعرفة	1905321	الأنطولوجيا ومخططات المعرفة
1912340	الرؤية الحاسوبية	1905322	الرؤية الحاسوبية
1902345	معالجة اللغات الطبيعية	1905380	معالجة اللغات الطبيعية
1912480	الحوسبة الادراكية	1905420	علم الإدراك
1912260	إنترنت الأشياء	1905430	إنترنت الأشياء
1912430	الروبوتات المتنقلة الذكية	1905431	الروبوتات الذكية
1914281	التعلم الآلي	1915370	التعلم الألي والشبكات العصبونية
1914451	التعلم العميق	1915471	التعلم العميق
1912490	التدريب	1905490	التدريب
1912491	مشروع التخرج -1	1905491	مشروع - 1
1912492	مشروع التخرج -2	1905492	مشروع - 2
1912310	برمجة الذكاء الاصطناعي -2	1905310	برمجة الذكاء الاصطناعي المتقدم
1912370	الأنظمة المتأقلمة للمستخدم	1905323	الأنظمة المتأقلمة للمستخدم
1912350	تطبيقات وتكنولوجيا مخططات المعرفة	1905350	تطبيقات وتكنولوجيا مخططات المعرفة
1914382	مبادىء استرجاع المعلومات	1915371	تميز الانماط وتحليل المعلومات

1912452	تطبيقات معالجة اللغات الطبيعية	1905381	مواضيع متقدمة في معالجة اللغات الطبيعية
1912440	الذكاء الاصطناعي في ألعاب الحاسوب	1905450	الذكاء الاصطناعي في ألعاب الحاسوب
1912471	هندسة البرمجيات لأنظمة الذكاء الإصطناعي	1905452	هندسة البرمجيات لأنظمة الذكاء الاصطناعي
1912441	الواقع الإفتراضي	1905453	الواقع الافتراضي
1912483	هندسة اللغة العربية	1905480	هندسة اللغة العربية
1912351	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أمن المعلومات	1911489	الذكاء الأمني
1912493	موضوعات خاصة في الذكاء الإصطناعي	1905493	موضوعات خاصة في الذكاء الاصطناعي
1912360	الأنظمة المبنيةعلى الموقع	1901363	شبكات الحاسوب
1912470	أنظمة التشغيل ذات الذكاء الاصطناعي	1905330	الأنظمة المضمنة
1912200	أخلاقيات الذكاء الإصطناعي	1915251	الإحصاء التطبيقي
1912370	التصميم المتمحور حول المستخدم	1902353	تفاعل الإنسان مع الحاسوب
1912450	تطبيقات التنقيب عن البيانات	1915441	التمثيل المرئي للبيانات
1912451	تطبيقات التعلم الآلي	1905432	التعلم المعزز
1912453	تطبيقات وتكنولوجيا البيانات الضخمة	1915431	البيانات الضخمة
1912421	تحليل الأعمال وأنظمة دعم القرار	1915331	قواعد البيانات غير العلائقية
1912481	الذكاء الإصطناعي في الرعاية الصحية	1915352	تحليلات البيانات الطبية
1912482	الذكاء الاصطناعي في الصناعة	1902383	الريادة والابتكار في تكنولوجيا المعلومات
1912460	حلول الحوسبة السحابية في الذكاء الاصطناعي	1915461	الحوسبة السحابية