نعم

جامعـــــــة اليرمـــوك

كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب

قسم نظم المعلومات

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في تخصص

علـــــــم البيانات والذكاء الاصطناعي

Data Science and Artificial Intelligence
(DA)

2022 / 2021

الكفايات والمخرجات التعليمية لبرنامج البكالوريوس في علم البيانات والذكاء الاصطناعي:

يهدف برنامج البكالوريوس في علم البيانات والذكاء الاصطناعي إلى إعداد خريجين متميزين مؤهلين لمختلف وظائف تكنولوجيا المعلومات المتعلقة بعلم البيانات وعلوم الذكاء الاصطناعي من خلال تزويدهم بالمعرفة الأساسية والمهارات العملية اللازمة لادارة البيانات ونمذجتها وتحليلها واستكشافها وكذلك مهارات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وادواته. سيكون لخريجي البرنامج القدرة على:

A) **وصف المفاهيم الأساسية لعلوم البيانات وعلوم الذكاء الاصطناعي وفهم الطرق والأدوات المختلفة للتعامل معهما.**
B) **فهم الطرق والأدوات المختلفة للتحليل الإحصائي للبيانات وتطبيق إحصاءات البيانات وعرض البيانات لتحويل البيانات إلى رؤى قابلة للتنفيذ.**
C) **فهم وتطبيق الطرق المختلفة لبناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**
D) **القدرة على تقييم نقدي للتحديات الأخلاقية والخصوصية والأمنية التي تواجهنا أثناء عملية تحليل البيانات وبناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**
E) **تصميم وتنفيذ واستخدام حلول إدارة البيانات وتحليلها واسترجاعها.**
F) **تصميم وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي.**
G) **التواصل بفعالية في قطاعات متنوعة ومجالات مختلفة.**
H) **التعرف على المتطلبات والمسؤوليات المهنية وإصدار أحكام وقرارات حاسوبية تعتمد على الأسس والمبادئ القانونية والأخلاقية.**
I) **العمل بفعالية كعضو أو قائد فريق يشارك في الأنشطة المناسبة لأنظمة تحليل وادارة البيانات.**
J) **دعم تسليم واستخدام وإدارة نظم تحليل البيانات في بيئة نظم المعلومات.**

اهداف برنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي التعليمية

يتوقع من خريج برنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي في جامعة اليرموك ما يلي:

1. إظهار مهارات التواصل الفعال والقيادة المهنية والتفكير الإبداعي في حل المشكلات.
2. التكيف البيئة التكنولوجية وتأثيرها على أنظمة إدارة البيانات وتحليلها وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتكيف مع متطلبات السوق.
3. تطبيق المعارف والمهارات التي اكتسبها في تطوير تطبيقات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي لتمكينه من التنافس على فرص العمل المتوفرة محليا وإقليميا ودوليا ومتابعة دراسته بعد التخرج.

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في علم البيانات والذكاء الاصطناعي
في قسم نظم المعلومات - كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب

تمنح درجة البكالوريوس في تخصص علم البيانات والذكاء الاصطناعي / قسم نظم المعلومات - كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب بعد إتمام المتطلبات الآتية:

1. الشروط المنصوص عليها في تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (6) لسنة 2008 الصادرة بموجب نظام منح الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم 118 لسنة 2003.
2. متطلبات الجمعة المذكورة لاحقا ويخصص لها (27) ساعة معتمدة.
3. متطلبات الكلية المذكورة لاحقا ويخصص لها (22) ساعة معتمدة.
4. متطلبات قسم تخصص علم البيانات ويخصص لها (85) ساعة معتمدة.

الحد الادنى للساعات المعتمدة المطلوبة للحصول على درجة البكالوريوس في أقسام كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب هو (134) ساعة معتمدة. تسري الأحكام الواردة في تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (6) لسنة 2008 على كلية تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب. يتم قبول الطلبة في الكلية حسب سياسة القبول في الجامعة في كل عام دراسي كما هو مبين في تعليمات قبول الطلبة المعمول بها في الجامعة.

رموز المساقات المستخدمة في الخطة الدراسية

CS	Computer Science	علوم الحاسوب
CIS	Computer Information Systems	نظم معلومات حاسوبية
BIT	Business Information Technology	تكنولوجيا معلومات الأعمال
AL	Arabic Language	اللغة العربية
EL	English Language	اللغة الأنجليزية
PS	Political Sciences	العلوم السياسية
MIL	Military	علوم عسكرية
STAT	Statistics	احصاء
MATH	Mathematics	رياضيات
BA	Business Administration	ادارة أعمال
MKT	Marketing	تسويق
COMP	Computer	حاسوب
SCI	Sciences	علوم
HUM	Humanities	انسانيات
CYS	Cyber Security	أمن سيبراني
DA	Data Science	علم البيانات والذكاء الاصطناعي

متـطلبات منح درجة البكالوريوس في تخصص بكالوريوس
علـــــم البيـــــانات والذكاء الاصطناعي

أ- متطلبات الجامعة

تخصص لها (27) ساعة معتمدة وتشمل:

1) **متطلبات اجبارية:** تخصص لها (15) ساعة معتمدة على النحو التالي:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
HUM 117	الريادة والابتكار	1
HUM 118	القيادة والمسؤولية المجتمعية	1
HUM119	المهارات الحياتية	1
HUM120	مهارات الاتصال والتواصل (اللغة الإنجليزية)	3
HUM121	مهارات الاتصال والتواصل (اللغة العربية)	3
PS 102	التربية الوطنية	3
MILT 100A	العلوم العسكرية	3
EL 099	مهارات لغة إنجليزية – إستدراكي	استدراكي
AL 099	لغة عربية – استدراكي	استدراكي
COMP 099	مهارات حاسوب – إستدراكي	استدراكي

2) **متطلبات اختيارية:** تخصص لها (12) ساعات معتمدة يختارها الطالب من خارج كليته في أحد المجالات على النحو التالي:

رمز المساق	المساقات الإنسانية	الساعات المعتمدة	لجميع الطلبة باستثناء
Hum 101	الثقافة الإعلامية	3	الاعلام
Hum 102	المواطنة والانتماء	3	-
Hum 103	الإسلام فكر وحضارة	3	الشريعة
Hum 104	الفن والسلوك	3	الفنون
Hum 105	إسهام الاردن في الحضارة الإنسانية	3	الاثار
Hum 106	مقدمة في دراسة الثقافات الإنسانية	3	الاثار
Hum 107	حقوق الإنسان	3	القانون
Hum 108	مهارات التفكير	3	-
Hum 109	النظم الإسلامية	3	الشريعة
Hum 110	الثقافة السياحية والفندقية	3	السياحة
Hum 111	تاريخ القدس	3	الاداب
Hum 112	مقدمة في جغرافية الأردن	3	الاداب
Hum 113	الفكر التربوي الإسلامي	3	الشريعة
Hum 114	الحاكمية الرشيدة والنزاهة	3	-
Hum 115	التربية القانونية	3	القانون
Hum 116	كتابات الأردن القديمة	3	الاثار
Hum 122	الاقتصاد والمجتمع	3	الاقتصاد
Hum 123	الفنون الأدائية	3	الفنون
رمز المساق	المساقات العلمية	الساعات المعتمدة	لجميع الطلبة باستثناء
SCI 101	البيئة والصحة العامة	3	العلوم
SCI 102	تكنولوجيا المعلومات والمجتمع	3	تكنولوجيا المعلومات
SCI 103	اللياقة البدنية للجميع	3	التربية الرياضية
SCI 104	مهارات التواصل الفعال	3	التربية
SCI 105	الطاقة المتجددة	3	الحجاوي للهندسة
SCI 106	الإدارة وتنمية المجتمع	3	الاقتصاد
SCI 107	البحث العلمي	3	-

SCI 109	الثقافة الرقمية	3	تكنولوجيا المعلومات
SCI 110	التنمية والبيئة	3	-
SCI 111	مبادئ الوبائيات والمناعة المجتمعية	3	-

ب- **متطلبات الكلية:** وتخصص لها (22) ساعة معتمدة اجبارية على النحو التالي:

رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
CS 111	البرمجة بلغة مختارة (لطلبة تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب)	3	---
CS 111L	مختبر البرمجة بلغة مختارة	1	CS 111
MATH 101	تفاضل وتكامل (1)	3	---
CIS 101	مقدمة في نظم المعلومات	3	---
CIS 260	نظم قواعد البيانات	3	CS 210 و CIS 101
STAT 111	مبادئ الاحتمالات (1)	3	---
BIT 221	الجوانب القانونية في تكنولوجيا المعلومات	3	CYS 230
BIT 381	تطوير تطبيقات الانترنت (1)	3	CIS 260

ت- متطلبات القسم: ويخصص لها (85) ساعة معتمدة وتوزع كما يلي.

1)مساقات إجبارية (73) ساعة معتمدة وهي:

أ) من برنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي (45) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
DA 201	اساسيات علم البيانات	3	CIS 101
DA 202	اساسيات الذكاء الاصطناعي	3	CS 210
DA 210	نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	3	DA 201
DA 220	برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي	3	DA 210 و DA 202
DA 330	هندسة البيانات وتحليلاتها	3	DA 201 و CIS 260
DA 340	تمثيل واستدلال المعرفة	3	DA 202
DA 350	التعلم الالي والشبكات العصبونية	3	DA 202
DA 360	تمييز الانماط	3	DA 350
DA 370	تنقيب البيانات ومستودعاتها	3	DA 350
DA 380	نمذجة البيانات ومحاكاتها	3	DA 260 و STAT 111
DA 450	التعلم العميق	3	DA 350
DA 460	البيانات الضخمة والمرئية	3	DA 330
DA 470	معالجة اللغات الطبيعية وتنقيب النصوص	3	DA 370
DA 480	الروبوتات المتنقلة الذكية	3	DA 350
DA 499	مشروع تخرج	3	انهاء 98 ساعه بنجاح

ب) من برامج اخرى (28) ساعة معتمدة وهي:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
CS 142	هياكل متقطعة	3	MATH 101
CS 210	برمجة كينونية	3	CS 111
CS 250	هيكلية البيانات	3	CS 210
CS 351	تحليل وتصميم الخوارزميات	3	CS 142 و CS 250
CIS 240	مدخل الى هندسة البرمجيات	3	CIS 101 و CS210
CIS 260L	مختبر قواعد البيانات	1	CIS 260

CIS 464	نظم استرجاع المعلومات	3	CIS 260
CYS 230	مبادئ الأمن السيبراني	3	CS 111
STAT 101	مبادىء الإحصاء (1)	3	---
MATH 241	الجبر الخطي	3	MATH 101

2) مساقات اختيارية: (12) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

أ) (6) ساعات، معتمدة يختارها الطالب من المساقات التالية:

رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
DA 473	التعلم الاحصائي	3	DA 350
DA 482	مسائل وخوارزميات التحسين	3	Math 241 و STAT 111
DA 483	تحليل بيانات الوسائط والشبكات الاجتماعية	3	DA 470
DA 492	موضوعات خاصة	3	DA 202 و DA 201
DA 497	شهادة تدريبية(*)	3	
DA 498	تدريب عملي	3	انهاء 90 ساعه بنجاح وموافقة القسم
CIS 370	النظم الذكية وانترنت الاشياء	3	CS 210
CIS 382	الحوسبة السحابية	3	CIS 260
BIT 483	ذكاء الاعمال	3	CIS 260

(*) يكافئ شهادة عالمية معتمدة في احد مجالات التخصص يقرها القسم حسب أسس خاصة

ب) (6) ساعات، معتمدة اختيارية يختارها الطالب من مساقات قسم الأحصاء التالية:

رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
STAT 201	مبادئ الاحصاء (2)	3	STAT 101
STAT 211	مبادئ الاحتمالات (2)	3	STAT 111
STAT 272	المتسلسلات الزمنية	3	STAT 201
STAT 273	التحليل العنقودي	3	STAT 201
STAT 375	تحليل الانحدار	3	STAT 201
STAT 382	تحليل البيانات النوعية	3	STAT 201
STAT 464	التحليل متعدد الابعاد	3	MATH 241

تطابق الخدلة الدراسية مع معايير الأعتماد لبرنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي

اولا: المجالات المعرفية لعائلة علم البيانات والذكاء الاصطناعي الرئيسية

	المجال المعرفي (لساعات المطلوبة)		عدد الساعات في الخطة	المساقات المقابلة في الخطة المقترحة
التخصص الرئيسي علم البيانات والذكاء الاصطناعي	علوم الحسابات والخوارزميات (12 ساعة)	- رياضيات متقطعة	12	هياكل متقطعة
		- تراكيب البيانات		هيكلية البيانات
		- الخوارزميات		تحليل وتصميم الخوارزميات
		- نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي		نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي
		- نظم التشغيل		
	البرمجة (9 ساعات)	- برمجة كينونية	10	البرمجة بلغة مختارة ، برمجة كينونية
		- برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي		برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي
	اساسيات علم البيانات والذكاء الاصطناعي (12 ساعة)	- اساسيات علم البيانات	16	اساسيات علم البيانات
		- اساسيات الذكاء الاصطناعي		اساسيات الذكاء الاصطناعي
		- التعلم الآلي		التعلم الآلي والشبكات العصبونية
		- اسس قواعد البيانات		نظم قواعد البيانات
		- البيانات الضخمة		البيانات الضخمة والمرئية

ثانيا: المجالات المعرفية للمسار الفرعي

	المجال المعرفي (الساعات المطلوبة)		عدد الساعات في الخطة	المساقات المقابلة في الخطة المقترحة
علم البيانات والذكاء الاصطناعي / علم البيانات والذكاء الاصطناعي	مساقات علم البيانات والذكاء الاصطناعي (15-30 ساعة)	- هندسة البيانات وتحليلاتها	36	هندسة البيانات وتحليلاتها
		- تنقيب البيانات		تنقيب البيانات ومستودعاتها
		- التعلم العميق		التعلم العميق
		- البيانات المرئية		البيانات الضخمة والمرئية
		- نمذجة البيانات ومحاكاتها		نمذجة البيانات ومحاكاتها
		- معالجة اللغات الطبيعية		معالجة اللغات الطبيعية وتنقيب النصوص
		- مبادئ استرجاع المعلومات		نظم استرجاع المعلومات
		- امن البيانات		مبادئ الأمن المبراتي
		- تمثيل واستدلال المعرفة		تمثيل واستدلال المعرفة
		- الروبوتات المتنقلة الذكية		الروبوتات المتنقلة الذكية
		- الشبكات العصبونية		التعلم الآلي والشبكات العصبونية

ثالثا: المجالات المعرفية المساندة

المجال المعرفي	عدد الساعات في الخطة	المساقات المقابلة في الخطة المقترحة
- الاحصاء	18	STAT 101
- الاحتمالات		STAT 111

- تفاضل وتكامل		Math 101
- جبر خطي		MATH 241

رابعا: مشروع التخرج

المجال المعرفي	عدد الساعات في الخطة	المساقات المقابلة في الخطة المقترحة
مشروع تخرج	3	مشروع تخرج

1) المساقات باللون الاخضر هي مساقات جديدة لخطة علم البيانات والذكاء الاصطناعي.
2) المساقات باللون الاسود هي مساقات موجودة ضمن خطط برامج الكلية الاخرى او كلية العلوم.

المساقات التي يطرحها قسم نظم المعلومات لبرنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي

رمز المساق	اسم المساق	Course Name
DA 201	اساسيات علم البيانات	Basics of Data Science
DA 202	اساسيات الذكاء الاصطناعي	Basics of Artificial Intelligence
DA 210	نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي	Information Systems for Data Science and AI
DA 220	برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي	Programming for Data Science and AI
DA 230	أمن البيانات	Data Security
DA 330	هندسة لبيانات وتحليلاتها	Data Engineering and Analysis
DA 340	تمثيل واستدلال المعرفة	Knowledge Representation and Inference
DA 350	التعلم الالي والشبكات العصبونية	Machine Learning and Nueral Networks
DA 360	تمييز الانماط	Pattern Recognition
DA 360	الروبوتات المتنقلة الذكية	Mobile Smart Robots
DA 370	تنقيب البيانات ومستودعاتها	Data Mining and Warehousing
DA 380	نمذجة لبيانات ومحاكاتها	Data Modeling and Simulating
DA 450	التعلم العميق	Deep Learning
DA 460	البيانات الضخمة والمرئية	Big Data and Visualization
DA 470	معالجة اللغات الطبيعية وتنقيب النصوص	Natural Language Processing and Text Mining
DA 480	الربوتات المتنقلة الذكية	Smart Mobile Robots
DA 473	التعلم الاحصائي	Statistical Learning
DA 482	مسائل وخوارزميات التحسين	Optimization Problems and Algorithms
DA 483	تحليل بيانات الوسائط والشبكات الاجتماعية	Analysis of Media and Social Network Data
DA 492	موضوعات خاصة	Special Topics
DA 498	تدريب عملي	Practical Training
DA 499	مشروع تخرج	Graduation Project

وصف مساقات برنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي

DA 201 اساسيات علم البيانات

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالفهم الأساسي لعلوم البيانات باعتباره مجالًا جديدًا ومتطورًا لتكنولوجيا المعلومات. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: الأدوات والمفاهيم اللازمة المستخدمة في صناعة علوم البيانات، **بما في ذلك التعلم الآلي** والاستدلال الإحصائي والعمل مع البيانات على نطاق واسع والعملية الكاملة لمشاريع علوم البيانات والأدوار والمهارات المختلفة اللازمة، أساسيات الحصول على البيانات من خلال مجموعة متنوعة من المصادر، وأدوات علم البيانات مثل جداول البيانات و R و Python لاستكشاف البيانات ومعالجتها، وتقنيات تحليل البيانات. **سوف يتعلم الطلاب** أيضًا تقنيات تخطيط وتنفيذ وتقديم مشاريع علوم البيانات.

DA 202 اساسيات الذكاء الاصطناعي

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية لعلوم الذكاء الاصطناعي وبناء وتحليل الأنظمة الذكية. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مقدمة الى الذكاء الاصطناعي، حل المشكلات، البحث الإرشادي، **تمثيل المعرفة، الاستدلال**، التخطيط، التواصل، الإدراك، الروبوتات، والتعلم الآلي، هيكلية بناء العميل. **يتضمن المساق تطبيقا عمليا يتم فيه** بناء وفحص بعض الأنظمة الذكية.

DA 210 نظم الحوسبة لعلم البيانات والذكاء الاصطناعي

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية لموضوعات نظم الحوسبة المتعلقة بعلم البيانات. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مقدمة للنظم الموزعة على نطاق واسع مع التركيزعلى معالجة البيانات الضخمة والبنى التحتية لتخزينها، التنازلات الاساسية في الانظمة الموزعة، تقنيات استغلال المعالجة المتوازية، حسابات البيانات الضخمة ونماذج تخزينها، تصميم وتنفيذ البنى التحتية للانظمة الموزعة، أسس برمجة ومعالجة تطبيقات البيانات الضخمة باستخدام التقنيات والبنى التحتية مفتوحة المصدر،انظمة التخزين للبيانات الضخمة.

DA 220 برمجة علوم البيانات والذكاء الاصطناعي

يهدف هذا المساق إلى تزويد الطلاب بالمهارات العملية اللازمة لتطبيق المهام المختلفة لعلوم البيانات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: تطبيق تقنيات جمع البيانات، تطبيق تقنيات معالجة البيانات وتنظيفها، تطبيق تقنيات استكشاف البيانات ونمذجتها، تقنيات برمجة خوارزميات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. **كما سيتم تزويد الطلاب بالمهارات العملية للطالب من خلال لغة برمجة مخصصة لعلوم البيانات والذكاء الاصطناعي أو برمجية متخصصة بتحليل البيانات. ويشمل المساق بعض التمارين ودراسات الحالة المتعلقة بمحتويات مساق DA 201 و DA 202.**

DA 330 هندسة البيانات وتحليلاتها

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية لعلم هندسة البيانات وكيفية تحليلها. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: أساسيات تخزين البيانات، جمع البيانات، تقنيات معالجة البيانات في سياق تحليل البيانات ودورة حياة البيانات، مقاييس وأدوات جودة البيانات، أفضل الممارسات لبناء بنية تجريبية لتخزين البيانات ومعالجتها باستخدام

تقنيات إدارة البيانات المتطورة والتقليدية، الأدوار والمهام الرئيسية لمهندس البيانات وأهمية مهندسي البيانات لعلماء البيانات والعكس. سيوفر المساق أيضًا مهارات عملية حول أدوات وبرامج إدارة البيانات المعروفة.

DA 340 تمثيل والاستدلال المعرفة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأساسيات تمثيل المعرفة والاستدلال ومجال التفكير. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: أساسيات تمثيل المعرفة، مقدمة في هندسة المعرفة، مفهوم الاستدلال، منطق الدرجة الأولى لتمثيل المعرفة، مشاكل التفكير ذات الصلة وإظهار كيف يمكن استخدامها لدعم مهمة بناء التمثيلات المناسبة. الخصائص الحسابية لانواع المنطق، خوارزميات حل مشاكل التفكير والاستدلال، المنطق غير الرتيب، الغموض وعدم اليقين، كيفية التعامل مع تطوير نظم المعلومات التي تلعب فيها المعرفة والاستدلال أدوارًا محورية.

DA 350 التعلم الالي والشبكات العصبونية

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بمفاهيم وتقنيات التعلم الآلي والشبكات العصبونية. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مقدمة في تعلم الآلة، أنواع التعلم الرئيسية، انواع التعلم المتقدمة، تطبيقات تعلم الآلة الرئيسية، كيفية تدريب خوارزميات تعلم الآلة، خوارزميات تعلم الآلة: خوارزمية SVM، الانحدار الخطي واللوجستي، خوارزميات الشبكات العصبونية، تعليم وتدريب الشبكات العصبونية، استخلاص القواعد من الشبكات العصبونية. يتضمن المساق بعض المهام العملية والمشروع النهائي لشرح وتطبيق أساليب التعلم الآلي والشبكات العصبونية على مجال معين.

DA 360 تمييز الأنماط

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمبادئ الأساسية وأساليب الذكاء الآلي المستخدمة لتطوير ونشر تطبيقات التعرف على الأنماط في العالم الحقيقي. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مبادئ التعرف على الأنماط، عملية تطوير تطبيق التعرف على الأنماط، التي تشمل تحديد المشكلة، تطوير المفهوم، اختيار الخوارزمية، تكامل النظام، الاختبار والتحقق من صحة النظام، مراجعة ملخصة للخوارزميات الذكية لتعلم الآلة، استخلاص واختيار الميزات، كشف وتصنيف الأنماط البارامترية وغير البارامترية، التجميع، الخوارزميات المستندة إلى القواعد، والمنطق الضبابي، والخوارزميات الجينية، وغيرها. سيتم استخدام دراسات الحالة المستمدة من تطبيقات ذكاء الآلة الفعلية لتوضيح كيفية تطبيق أساليب مثل اكتشاف الأنماط وتصنيفها، وتصنيف الإشارات، ورؤية الآلة، واكتشاف الحالات الشاذة. سيستخدم الطلبة لغة برمجة مناسبة وبيانات دراسات الحالة لإنشاء واختبار حلول النموذج الأولي الخاصة بهم.

DA 370 تنقيب لبيانات ومستودعاتها

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية في ابداع البيانات، ومفاهيم وطرق استخراج المعرفة من مصادر البيانات المختلفة. المرضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مستودعات البيانات وتقنية OLAP ، نموذج البيانات متعدد الأبعاد، بنية مستودع البيانات، تطبيق مستودع البيانات، مقدمة لتنقيب البيانات وعملية اكتشاف المعرفة، الانتقال من تخزين البيانات إلى تنقيب البيانات، تنقيب قواعد الارتباط، تصنيف البيانات، التنبؤ، تحليل الكتل، تنقيب البيانات المعقدة (تنقيب النصوص والويب)، تطبيقات تنقيب البيانات والاتجاهات الحديثة. الجزء العملي يشمل تطبيقات ومسائل باستخدام احدى ادوات او لغات تنقيب البيانات.

DA 380 نمذجة البيانات ومحاكاتها

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية للنمذجة البيانات والمحاكاة كوسيلة لحل المشكلات، الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مقدمة للنمذجة والمحاكاة، طبيعة النماذج ومحاكاتها، أنواع المحاكاة، خصائص النموذج الرياضي، عملية النمذجة، الاحداث العشوائية وتوليدها، الإحصاء والاحتمالات في النمذجة، نمذجة ومحاكاة الصفوف.

DA 450 التعلم العميق

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالفهم الأساسي لخوارزميات التعلم الحديثة والتقنيات وتطبيقاتها في التعرف على الأنماط ورؤية الكمبيوتر. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: ملخص ومراجعة نماذج التعلم الكلاسيكية، مقدمة للتعلم العميق، خوارزميات التعلم العميق، الشبكات العصبية الأساسية، هياكل الشبكات التلافيفية والمتكررة، التعلم العميق غير الخاضع للإشراف والتعزيز، التطبيقات على مسائل في مجالات مختلفة مثل التعرف على الكلام ورؤية الكمبيوتر. سيتعلم الطلبة الأدوات والأطر الرئيسية للتعلم العميق مثل ادوات TensorFlow و Keras. يتضمن المساق بعض المهام العملية ومشروع نهائي لإظهار وتطبيق أساليب التعلم العميق في مجال محدد.

DA 460 البيانات الضخمة والمرئية

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية لمبادئ البيانات الضخمة وتقنيات التصميم الرئيسية لتصور وتحليل البيانات بشكل تفاعلي في علم البيانات. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: اساسيات البيانات الضخمة، طرق تصميم قواعد البيانات الضخمة، تقنيات تخزين وتمثيل وادارة البيانات الضخمة، تحليل البيانات الضخمة، تصوير البيانات، الإدراك البشري في تحليل وفهم البيانات المعقدة، تصميم وتقييم التمثيلات المرئية الفعالة للبيانات لدعم التحليل، سرد قصة بيانات مقنعة، إنشاء تحليل تفاعلي للبيانات المرئية باستخدام أطر عمل قائمة على الويب، تطبيق تقنيات تصوير البيانات.

DA 470 معالجة اللغات الطبيعية وتنقيب النصوص

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالفهم الأساسي لخوارزميات وتقنيات معالجة وتنقيب النصوص. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: المفاهيم والأساليب الاساسية لمعالجة اللغة الطبيعية، المفاهيم والأساليب الاساسية لاسترجاع المعلومات، تمثيل النص، تصنيف النص، تجميع النص، تلخيص النص، نماذج الموضوعات الاحتمالية، عرض النص. يتضمن المساق بعض المهام العملية ومشروع نهائي لشرح وتطبيق أساليب معالجة وتنقيب النصوص على مجال محدد.

DA 480 الروبوتات الذكية المتنقلة

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بأساسيات الروبوتات الذكية المتنقلة وتطبيقاتها. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: تاريخ الروبوتات المتنقلة، التطبيقات، المنتجات والسوق، أجهزة الاستشعار، الإدراك، استخراج الميزات، النمذجة، توطين ماركوف، الملاحة، بنى التحكم والأطر الروبوتية، برمجة الروبوتات وادواتها، التحديات الحالية في الروبوتات المتنقلة، مبادئ الحركة والتحكم، الالكترونيات المدمجة.

DA 473 التعلم الاحصائي

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بمقدمة للتقنيات الحديثة للتحليل الإحصائي للبيانات المعقدة والواسعة. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: اختيار نموذج الانحدار / التصنيف، النماذج اللامعلمية، الخطوط الجانبية ونماذج النواة، العمليات الغوسية، التنظيم، تقليل الأبعاد، تحليل المكون الرئيسي وتحليل المجموعات. يناقش المساق الأسس النظرية وحساب هذه الأساليب وتطبيقاتها على البيانات الحقيقية. يتم التطبيق باستخدام لغات R أو Python.

DA 482 مسائل وخوارزميات التحسين

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم الأساسية لمفهوم التحسين، مسائله والخوارزميات المستخدمة. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها في هذا المساق: مقدمة لمفاهيم التحسين، مراجعة الخلفية الرياضية اللازمة، مشكلة التحسين الأساسية، عملية التحسين، مقدمة عن الظروف المثلى، مفهوم التحليل المحدب، المجموعات المحدبة، الاقترانات المحدبة، التحسين عبر المجموعات محدبة، مسائل التحسين المحدب، التحسين التكراري، الاستدلال الأولي وأساليب ذكاء السرب من أجل التحسين. يتضمن الجزء العملي لهذا المساق حل وتنفيذ بعض المسائل والحالات باستخدام لغة Python أو اداة MATLAB.

DA 483 تحليل بيانات الوسائط والشبكات الاجتماعية

يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بالمفاهيم والمهارات الأساسية لتحليل الوسائط والبيانات المتعلقة بالشبكة الاجتماعية. الموضوعات التي يغطيها المساق تشمل: مقدمة في أنواع الوسائط والشبكات الاجتماعية، هيكل الشبكات الاجتماعية وتطورها واستخراج الوسائط المتعددة، تنقيب الويب وتحليل المشاعر، طرق تحليل الشبكات الاجتماعية، استخراج الرسوم البيانية، تحليل الروابط، اكتشاف مجتمع الشبكات، دراسات حالة لتحليل الشبكة الاجتماعية مثل تويتر وفيسبوك، العرض

المبني لبيانات الشبكات الاجتماعية. يتضمن المساق بعض المهام العملية ومشروع نهائي لعرض وتطبيق أساليب تحليل الشبكات الاجتماعية.

DA 492 موضوعات خاصة

يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة على واحد من الموضوعات الجديدة المختلفة لعلوم البيانات التي لم تتم تغطيتها في المساقات المذكورة سابقا وبموافقة مجلس القسم.

DA 497 : شهادة تدريبية

يتم احتساب المساق اذا حصل الطالب على شهادة عالمية معتمدة في احد مجالات التخصص يقرها القسم حسب أسس خاصة

DA 498 تدريب عملي

يهدف هذا المساق الى إعطاء الطلبة فرصة التدريب للحصول على الخبرة العملية المطلوبة من سوق العمل قبل التخرج، حيث يقضي الطالب فترة محددة بتعليمات منبثقة عن مجلس الكلية في احدى المؤسسات المعتمدة للتدريب من قبل مجلس قسم نظم المعلومات. خلال فترة التدريب، يتطلب هذا المساق من الطلبة ممارسة وتطبيق ما تعلموه خلال دراستهم مع مراعاة متطلبات المؤسسات والشركات التي توفر فرص التدريب بالتنسيق بين عضو هيئة التدريس المشرف على التدريب والمؤسسة المانحة لفرصة التدريب وتمشيا مع نتائج التعلم لبرنامج علم البيانات والذكاء الاصطناعي.

DA 499 مشروع تخرج

يهدف هذا المساق الى إعداد الطلاب ليكونوا قادرين على حل مشكلة محددة تتعلق بأحد تطبيقات علوم البيانات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطوير نظام وتوثيقه بشكل صحيح. يتعين على الطالب معالجة مشكلة معينة يوظف فيها المهارات والمعارف التي اكتسبها من المساقات الأكاديمية التي درسها اوالتدريب العملي الذي مارسه حتى يطور نظامًا كاملاً ويكتب تقريراً يوثق المشكلة وأساليب تحليلها وطريقة حلها ووضع التصاميم اللازمة لذلك وكذلك آلية بناء النظام وكيفية عمله.