



نموذج وصف المقرر الدراسي



معلومات المقرر الدراسية

اسم المقرر	نظرية احتسابية	أسلوب التدريس
نوع المقرر	رئيسية	☒ نظرية
رمز المقرر	AI2104	☒ محاضرة
عدد الوحدات	5	☐ مختبر
عدد ساعات المقرر	125	☐ دروس تطبيقية
		☐ عملي
		☒ ندوة
مستوى المقرر الدراسي	الثاني	الفصل الدراسي
القسم الأكاديمي	علوم الذكاء الاصطناعي	الكلية
مسؤول المادة	علي كريم عبد الرحيم	الايميل
اللقب العلمي	مدرس	الشهادة الاكاديمية
مدرس المادة	علي كريم عبد الرحيم	الايميل
اسم مراجع المقرر الدراسي	حيدر محمد علي	الايميل
تاريخ موافقة اللجنة العلمية	01/09/2026	اصدار

العلاقة مع المقررات الدراسية الاخرى

المتطلب السابق للمادة	-	الفصل الدراسي	-
المتطلبات المصاحبة للمادة	-	الفصل الدراسي	-

مصادقة السيد العميد



مصادقة السيد رئيس القسم

أهداف المادة، ومخرجات التعلم، والمحتوى الإرشادي

تُعد الآلات ذات الحالات المحدودة (Finite Automata) نماذج حاسوبية ذات فائدة كبيرة في العديد من التطبيقات المهمة في البرمجيات والعتاد البرمجي، ومن أبرزها: 1. تصميم واختبار الدوائر الرقمية: البرمجيات المخصصة لتصميم وفحص سلوك الدوائر الرقمية. 2. التحليل اللفظي للمترجمات: تطوير "المحلل اللفظي (Lexical Analyzer)" في المترجمات (Compilers)، وهو المكون المسؤول عن تقطيع النص البرمجي المدخل إلى وحدات منطقية (مثل المعرفات، الكلمات المفتاحية، وعلامات الترقيم). 3. البحث والمسح النصي: البرمجيات المخصصة لمسح النصوص الضخمة (مثل صفحات الويب) للعثور على الكلمات، العبارات، أو الأنماط النصية. 4. التحقق من صحة الأنظمة المحدودة: البرمجيات المخصصة لفحص الأنظمة ذات الحالات المحدودة، مثل بروتوكولات الاتصالات أو بروتوكولات التبادل الآمن للمعلومات.	هدف المادة الدراسية
1- المعرفة والفهم: (Knowledge and Understanding) • اكتساب فهم شامل وعقلية تحليلية لنظرية الآلات باعتبارها الأساس النظري لتصميم لغات علوم الحاسوب. • استيعاب مفاهيم نظرية الآلات بوضوح، مثل التعبيرات النمطية (RES)، الآلات المحددة (\$SDFAs\$)، الآلات غير المحددة (NFAs)، آلات الدفع السفلي القائمة على المكس (PDAs)، آلات تورينج (Turing\ Machines)، والقواعد اللغوية. (Grammars) 2- المهارات الذهنية / التفكير والتحليل: (Cognitive Skills) • القدرة على تصميم الآلات المحددة وغير المحددة، والقواعد اللغوية، ونمذجة اللغات، والأساسيات الأولى للمترجمات البرمجية. • القدرة على بناء وتصميم نماذج مختلفة من الآلات الذاتية لحل المسائل الحسابية. 3- المهارات التواصلية والشخصية: (Communication Skills) • القدرة على تبسيط وتقليل عدد حالات الآلات المنتهية (FA\ Minimization) وتبسيط القواعد اللغوية الخالية من السياق. 4- المهارات العملية والتخصصية: (Practical & Transferable Skills) • تطبيق مفاهيم الآلات في بناء أدوات التحليل اللغوي وتحليل النصوص، وتحويل المسائل الحسابية النظرية إلى خوارزميات برمجية قابلة للتنفيذ.	مخرجات تعلم المادة الدراسية

□ المفاهيم الأساسية: المجموعات، السلاسل النصية، اللغات، والإثباتات الرياضية (Sets, Strings, Languages, & Proofs). □ الآلات ذات الحالات المحدودة وغير المحددة (DFAs & NFAs) والتحويل بينهما. □ التعبيرات النمطية واللغات المنتظمة (Regular Expressions & Regular Languages). □ مبرهنة ضخ الكفاية للغات المنتظمة (Pumping Lemma for Regular Languages). □ تقليل حالات الآلة المنتهية (DFA Minimization). □ القواعد الخالية من السياق واللغات الخالية من السياق (Context-Free Grammars & CFLs). □ آلات الدفع السفلي المعتمدة على المكس (Pushdown Automata - PDA). □ آلات تورينج والأطروحة الحسابية والقابلية للتقرير (Turing Machines & Decidability).	المحتوى الإرشادي
---	------------------

استراتيجيات التعلم والتعليم	
استراتيجيات	تعتمد استراتيجية التدريس على التفاعل الأكاديمي المباشر والتطبيقي من خلال: • مناقشات صفية مع الامثلة

حمل عمل الطالب			
5	الساعات المجدولة (ساعات/أسبوع)	78	الساعات المجدولة (ساعات/فصل دراسي)
4	الساعات غير مجدولة (ساعات/أسبوع)	47	الساعات غير المجدولة (ساعات/فصل دراسي)
125		الإجمالي (ساعات/فصل دراسي)	

تقييم المقرر الدراسي					
مخرجات التعلم	الأسابيع	الوزن (الدرجات)	الوقت/العدد		
LO #1, #2 and #5	2,3,5,8,12	15% (15)	5	اختبارات	التقويم التكويني
LO #3, #4 and #5	3,4,6,9,11	15% (15)	5	واجبات	
-	-	-	-	واجبات داخل الكلية	
LO #5	13	10% (10)	1	التقارير	
LO #1 - #5	7	10% (10)	2hr	امتحان المد	التقييم النهائي
الكل	16	50% (50)	3hr	امتحان النهائي	
		100%	إجمالي التقييم		

خطة التدريس (المنهج الأسبوعي)

الأسبوع	المنهج الدراسي
الأسبوع 1	المفاهيم والتعاريف الأساسية، عمليات المجموعات، وتجزئة المجموعات (Set Operations & Partition)
الأسبوع 2	المفاهيم المركزية لنظرية الآلات (Central Concepts of Automata Theory)
الأسبوع 3	التعبيرات النمطية والعمليات عليها (Regular Expressions & Operations)
الأسبوع 4	الآلات ذات الحالات المحدودة والتعبيرات النمطية (Finite Automata & Regular Expressions)
الأسبوع 5	الآلات المحددة (DFA) والآلات غير المحددة (NFA / NDFA)
الأسبوع 6	التكافؤ بين الآلات المحددة والآلات غير المحددة (Equivalence of DFA and NFA)
الأسبوع 7	الآلات المنتهية ذات الانتقالات الإيسلونية
الأسبوع 8	التحويل بين الآلات المنتهية والتعبيرات النمطية (Conversion between FA & RE)
الأسبوع 9	آلات ميلي وآلات مور (Mealy and Moore Machines)
الأسبوع 10	التحويل التبادلي بين آلات ميلي وآلات مور (Conversion between Mealy and Moore Machines)
الأسبوع 11	القواعد المنتظمة والقواعد الخالية من السياق (Regular & Context-Free Grammars)
الأسبوع 12	أشجار الإعراب/التحليل اللغوي، واللبس في القواعد واللغات (Parse Trees & Ambiguity)
الأسبوع 13	الأشكال القياسية للغات: صيغة تشومسكي القياسية (Chomsky Normal Form - CNF)
الأسبوع 14	تطبيقات وشروط صيغة تشومسكي القياسية (Chomsky Normal Form - Advanced)
الأسبوع 15	صيغة جرايباخ القياسية (Greibach Normal Form - GNF)
الأسبوع 16	أسبوع التحضير والمراجعة الشاملة لامتحان النهائي (Preparatory Week before Final Exam)

المصادر التعليمية والتدريسية

متوفر في المكتبة؟	النص	
لا	كتاب "مقدمة في النظرية الحاسوبية" للمؤلف دانييل إي. أ. كوهين، دار نشر برينتيس هول، الطبعة الثانية، 1997.	الكتب الأساسية / المطلوبة
لا	كتاب "مقدمة في نظرية الآلات، اللغات، والاحتساب" للمؤلفين جون هوبكرافت، راجيف موتواني، وجيفري أولمان، دار نشر أديسون ويسلي، 2000.	الكتب الموصى بها
	https://www.coursera.org/courses?query=theory%20of%20computation	المواقع الإلكترونية

خطة توزيع الدرجات				
المجموعة	الدرجة	التقدير	التقدير %	التقدير
مجموع النجاح (50 - 100)	A - ممتاز	امتياز	90 - 100	أداء ممتاز
	B - جيد جداً	جيد جدا	80 - 89	فوق المتوسط مع بعض الأخطاء
	C - جيد	جيد	70 - 79	عمل جيد مع أخطاء ملحوظة
	D - مقبول	متوسط	60 - 69	مقبول لكن مع نقائص كبيرة
	E - كافٍ / مرضٍ	مقبول	50 - 59	العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير
مجموع الرسوب (0 - 49)	FX - راسب (قيد المعالجة)	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	يتطلب مزيداً من العمل ولكن يُمنح الطالب الدرجة
	F - راسب	راسب	(0-44)	يتطلب قدرًا كبيراً من العمل
ملاحظة:				
سيتم تقريب العلامات العشرية التي تزيد أو تقل عن 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال، العلامة 54.5 سيتم تقريبها إلى 55، بينما العلامة 54.4 سيتم تقريبها إلى 54). تطبق الجامعة سياسة عدم قبول حالات الرسوب القريبة من النجاح، لذا فإن التعديل الوحيد للدرجات الممنوحة من قبل المصحح/المصححين الأصليين سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه فقط.				