نموذج وصف المادة الدراسية

معلومات المادة الدراسية			
عنوان المادة	هياكل بيانات	تسليم المادة	
نوع المادة	اساسية	النظري ✓ مختبر ✓ مراجعة ✓ العروض التقديمية ✓	
رمز المادة	IT2204		
وحدات المادة	6		
الحمل الدراسي للطالب (ساعة / فصل)	150		
مستوى الوحدة	2	الفصل الدراسي للتسليم	الفصل الدراسي الثاني
القسم العلمي	قسم تكنولوجيا المعلومات	الكلية	العلوم
مسؤول المادة	كرار صادق محسن الغاضري	البريد الالكتروني	karar.sadeq@uowa.edu.iq
اللقب العلمي لمسؤول الوحدة	مدرس مساعد	مؤهلات قائد المادة	M.Sc.
مراجع المادة	كرار صادق محسن الغاضري	البريد الالكتروني	karar.sadeq@uowa.edu.iq
اسم المراجع النظير		البريد الالكتروني	
تاريخ اعتماد اللجنة العلمية		اصدار المادة	1.0

العلاقة مع المواد الدراسية الاخرى			
وحدة المتطلبات الأساسية	بدون	الفصل الدراسي	-
وحدة المتطلبات المشتركة	بدون	الفصل الدراسي	-

اهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الارشادية	
اهداف المادة الدراسية	1. فهم المبدأ العام لهياكل البيانات وفائدتها 2. معرفة أنواع هياكل البيانات والمبدأ الرئيسي لكل هيكل 3. معرفة التطبيقات المتعلقة بالموضوع ومجالات المعرفة الأخرى
مخرجات التعلم للمادة الدراسية	1. فهم هياكل البيانات الأساسية: تهدف الدورة إلى تزويد الطلاب بفهم متين لهياكل البيانات الأساسية مثل المصفوفات والقوائم المرتبطة والمكدسات والطوابير والأشجار والرسوم البيانية وجداول التجزئة. يتعلم الطلاب عن خصائص هذه الهياكل وعملياتها وتفاصيل تنفيذها. 2. تنفيذ هياكل البيانات: تركز الدورة على تعليم الطلاب كيفية تنفيذ هياكل البيانات المختلفة بلغة برمجة من اختيارهم. تساعد هذه التجربة العملية الطلاب على اكتساب مهارات عملية في تنفيذ هياكل البيانات والتلاعب بها بكفاءة. 3. حل المشكلات: تتضمن دورة هياكل البيانات عادةً تمارين ومهام لحل المشكلات. يتم تقديم مشكلات واقعية للطلاب ويتعلمون كيفية نمذجتها باستخدام هياكل البيانات المناسبة. يطورون مهارات حل المشكلات من خلال تصميم الخوارزميات وتنفيذ الحلول باستخدام هياكل البيانات التي تعلموها. 4. إدارة الذاكرة: يتضمن فهم هياكل البيانات أيضًا فهم كيفية إدارة الذاكرة في البرنامج. يتعلم الطلاب مفاهيم مثل تخصيص الذاكرة الديناميكية، والمؤشرات، وتسريبات الذاكرة، وتقنيات تحسين الذاكرة لضمان الاستخدام الفعال للذاكرة في هياكل البيانات. 5. التفكير الخوارزمي والكفاءة: تعمل الدورة على تنمية مهارات التفكير الخوارزمي لدى الطلاب. يتعلمون كيفية تقسيم المشكلات المعقدة إلى مهام أصغر قابلة للحل وتصميم خوارزميات فعالة باستخدام هياكل البيانات المناسبة. يتم التركيز على تحسين الخوارزميات لتحقيق الكفاءة في الوقت والمكان.
المحتويات الارشادية	في هياكل البيانات، هناك العديد من المكونات الرئيسية التي يجب مراعاتها. وفي حين أن المحتويات المحددة قد تختلف اعتمادًا على طبيعة الهيكل والسياق الذي يتم استخدامه فيه، فإن المحتويات الأساسية في هياكل البيانات هي: الجزء أ - مبادئ هياكل البيانات 1. مقدمة إلى هياكل البيانات: نظرة عامة على هياكل البيانات، وأهميتها، ودورها في حل المشكلات. مقدمة إلى المصطلحات والمفاهيم الأساسية المتعلقة بهياكل البيانات (المجموعات) [10 ساعات] 2. المصفوفات: دراسة المصفوفات باعتبارها بنية بيانات أساسية. فهم مفهوم فهرسة عناصر المصفوفة والوصول إليها ومعالجتها. استكشاف المصفوفات متعددة الأبعاد وتطبيقاتها. [15 ساعة] الجزء ب – الهياكل الخطية 1. المكدسات: فهم بنية بيانات المكدس وسلوكهاLIFO (الدخول الأخير والخروج أولاً). تنفيذ عمليات المكدس، مثل الدفع والظهور والنظرة الخاطفة. تطبيقات المكدسات، مثل تقييم التعبيرات وإدارة استدعاءات الوظائف والتتبع. [15 ساعة] 2. الطوابير: مقدمة عن الطوابير وسلوكهاFIFO (الدخول أولاً والخروج أولاً). تنفيذ عمليات الطوابير، مثل الدخول أولاً والخروج أولاً. استكشاف أنواع مختلفة من الطوابير، بما في ذلك الطوابير الدائرية وطوابير الأولوية .تطبيقات الطوابير في سيناريوهات العالم الحقيقي .[15 ساعة] الجزء ج - الهياكل غير الخطية 1. القوائم المرتبطة: مقدمة إلى القوائم المرتبطة باعتبارها بنية بيانات ديناميكية. فهم الأنواع المختلفة من القوائم المرتبطة، مثل القوائم المرتبطة المفردة، والقوائم المرتبطة المزدوجة، والقوائم المرتبطة الدائرية. العمليات على القوائم المرتبطة، بما في ذلك الإدراج، والحذف، والعبور، والبحث. [15 ساعة] 2. الأشجار: دراسة هياكل الأشجار، بما في ذلك الأشجار الثنائية، وأشجار البحث الثنائية، وأشجار AVL، وأشجار B. فهم خوارزميات عبور الأشجار (الترتيب المسبق، والترتيب الداخلي، والترتيب اللاحق) والعمليات مثل الإدراج، والحذف، والبحث في الأشجار. تطبيقات الأشجار، مثل تمثيل البيانات الهرمية والفرز [15 ساعة] 3. خوارزميات البحث (على سبيل المثال، البحث الثنائي) [15 ساعة] 4. خوارزميات الرسم البياني (على سبيل المثال، البحث بالعرض أولاً، البحث بالعمق أولاً) [15 ساعة]

	5. جداول التجزئة: فهم مفهوم التجزئة ووظائف التجزئة. استكشاف بنية بيانات جدول التجزئة وتقنيات حل التصادم (التسلسل، والتوجيه المفتوح). تنفيذ عمليات جدول التجزئة، مثل الإدراج، والحذف، والبحث. تطبيقات جداول التجزئة، مثل تطبيقات القاموس والبحث الفعّال. [15 ساعة] 6. التكرار: فهم مفهوم التكرار وتطبيقاته في هياكل البيانات والخوارزميات. [15 ساعة]

استراتيجيات التعلم والتعليم	
الاستراتيجيات	من المهم خلال الوحدة استخدام استراتيجيات التعلم والتدريس الفعّالة لضمان استيعاب الطلاب للمفاهيم وتطوير المهارات اللازمة. الاستراتيجية الرئيسية التي سيتم تبنيها في تقديم هذه الوحدة: إلقاء المحاضرات. التمارين العملية داخل المختبرات: تزويد الطلاب بفرص لممارسة مهاراتهم من خلال التمارين العملية. إجراء الاختبارات النظرية. طلب تقرير من الطلاب لتعليمهم كيفية إجراء بحث حول موضوع معين. طلب بعض المشاريع الصغيرة من مجموعات الطلاب من الأمثلة الواقعية ودراسات الحالة لإثبات أهمية وتأثير هياكل البيانات المختلفة

الحمل الدراسي للطالب محسوب لـ 15 اسبوعاً			
الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل	65	الحمل الدراسي المنتظم للطالب اسبوعياً	5
الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل	85	الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب اسبوعياً	6
الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل	150		

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

		مخرجات التعلم	الأسبوع المحدد	الوزن (بالدرجات)	الوقت / عدد المرات	
التقييم التكويني	الاختبارات		5 و10	10%	2	
	التقارير		2 و12	5%	2	
	المشاريع		كل الاسابيع	10%	1	
	الواجبات البيتية		6 و15	5%	2	
	عرض تقديمي		14	%10	1	
التقييم التلخيص	امتحان النصف		7	10%	1	
	الامتحان النهائي		17	50%	1	
التقييم الإجمالي			100			

المنهاج الأسبوعي النظري	
الأسبوع 1	مقدمة عن هياكل البيانات
الأسبوع 2	المصفوفات، الهياكل، المؤشرات، تخصيص الذاكرة
الأسبوع 3	المكدسات وعملياتها الأساسية
الأسبوع 4	الطوابير وعملياتها الأساسية
الأسبوع 5	الاستدعاء الذاتي (Recursion)
الأسبوع 6	القوائم المرتبطة الأحادية
الأسبوع 7	القوائم المرتبطة الثنائية
الأسبوع 8	القوائم المرتبطة الدائرية
الأسبوع 9	القوائم المرتبطة الدائرية 2
الأسبوع 10	الأشجار، أشجار البحث الثنائية وعملياتها الأساسية
الأسبوع 11	الرسوم البيانية والخوارزميات الأساسية: البحث المتعمق (DFS) والبحث المتسع (BFS)
الأسبوع 12	خوارزميات الترتيب
الأسبوع 13	خوارزميات البحث
الأسبوع 14	خوارزمية ديكسترا
الأسبوع 15	الطوابير ذات الأولوية
الأسبوع 16	أسبوع تحضيري قبل الامتحان النهائي

المنهاج الأسبوعي العملي	
الأسبوع 1	العملي 1: نظرة عامة على أساسيات البرمجة
الأسبوع 2	العملي 2: المصفوفات، الهياكل، المؤشرات، تخصيص الذاكرة
الأسبوع 3	العملي 3: المكدسات وعملياتها الأساسية
الأسبوع 4	العملي 4: الطوابير وعملياتها الأساسية
الأسبوع 5	العملي 5: الاستدعاء الذاتي (Recursion)
الأسبوع 6	العملي 6: القوائم المرتبطة الأحادية
الأسبوع 7	العملي 7: القوائم المرتبطة الثنائية
الأسبوع 8	العملي 8: القوائم المرتبطة الثنائية 2
الأسبوع 9	العملي 9: القوائم المرتبطة الدائرية
الأسبوع 10	العملي 10: الأشجار، أشجار البحث الثنائية وعملياتها الأساسية
الأسبوع 11	العملي 12: الرسوم البيانية والخوارزميات الأساسية: البحث المتعمق (DFS) والبحث المتسع (BFS)
الأسبوع 12	العملي 14: خوارزميات الترتيب
الأسبوع 13	العملي 15: خوارزميات البحث
الأسبوع 14	العملي 13: خوارزمية ديكسترا والطوابير ذات الأولوية
الأسبوع 15	تسليم المشروع

مصادر التعلم والتدريس		
	النصوص المطلوبة	متوفر في المكتبة؟
النصوص المطلوبة	1. Clifford A. Shaffer (2009). A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis (3rd), Prentice Hall2. MICHAEL MCMILLAN. (2007). DATASTRUCTURES AND ALGORITHMS USING C#. Michael McMillan 20073. Granville Barnett, and Luca Del Tongo (2008). Data Structures and Algorithms: Annotated Reference with Examples (1st)	لا

النصوص الموصى بها		
المواقع الإلكترونية		

مخطط الدرجات				
المجموعة	الدرجة	التقدير	التقييم %	التعريف
مجموعة النجاح (100 – 50)	A	امتياز	100 – 90	أداء متميز
	B	جيد جداً	89 – 80	فوق المتوسط مع بعض الأخطاء
	C	جيد	79 – 70	عمل سليم مع أخطاء ملحوظة
	D	متوسط	69 – 60	عادل ولكن مع أوجه قصور كبيرة
	E	مقبول	59 – 50	العمل يفي بالحد الأدنى من المعايير
مجموعة الرسوب (49 – 0)	FX	راسب (قيد المعالجة)	49 – 45	مطلوب المزيد من العمل ولكن القرار يمكن منحه
	F	راسب	44 - 0	كمية كبيرة من العمل المطلوب

ملاحظة: سيتم تقريب العلامات التي تزيد المنازل العشرية عن 0.5 أو تقل عن العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال، سيتم تقريب علامة 54.5 إلى 55، بينما سيتم تقريب علامة 54.4 إلى 54. لدى الجامعة سياسة بعدم التغاضي عن "فشل المرور الوشيك"، لذا فإن التعديل الوحيد على العلامات الممنوحة بواسطة العلامة (العلامات) الأصلية سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه.