

نموذج وصف المقرر الدراسي

معلومات المقرر الدراسية			
اسم المقرر	هيكل بيانات		أسلوب التدريس
نوع المقرر	رئيسية		<input checked="" type="checkbox"/> محاضرة <input checked="" type="checkbox"/> عملي
رمز المقرر	IT2204		
عدد الوحدات	6		
عدد ساعات المقرر	150		
مستوى المقرر الدراسي	الثاني	الفصل الدراسي	2
القسم الأكاديمي	تكنولوجيا المعلومات	الكلية	كلية العلوم
مسؤول المادة	م.م كرار صادق محسن	الايمل	karar.sadeq@uowa.edu.iq
اللقب العلمي	مدرس مساعد	الشهادة الاكاديمية	ماجستير
مدرس المادة	م.م كرار صادق محسن	الايمل	karar.sadeq@uowa.edu.iq
اسم مراجع المقرر الدراسي	ا.م.د حيدر محمد علي	الايمل	hayder.alghanami@uowa.edu.iq
تاريخ موافقة اللجنة العلمية	28-01-2025	اصدار	V1

العلاقة مع المقررات الدراسية الاخرى			
المتطلب السابق للمادة	اساسيات برمجة 2	الفصل الدراسي	2
المتطلبات المصاحبة للمادة	-	الفصل الدراسي	-


 ا.م.م. سجاد صبي نونل
 2024/01/28

مصادقة السيد عميد الكلية المحترم




 ا.م.م. سجاد صبي نونل
 2024/01/28

مصادقة رئيس القسم

أهداف المادة، ومخرجات التعلم، والمحتوى الإرشادي

<p>1. فهم المبادئ العامة لهياكل البيانات وأهميتها وفائدتها.</p> <p>2. معرفة أنواع هياكل البيانات والمبدأ الأساسي لكل نوع منها.</p> <p>3. المعرفة بالتطبيقات المرتبطة بالمقرر وبمجالات المعرفة الأخرى.</p>	<p>هدف المادة الدراسية</p>
<p>1. فهم هياكل البيانات الأساسية: يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بفهم قوي لهياكل البيانات الأساسية مثل المصفوفات، القوائم المرتبطة، المكدسات، الطوابير، الأشجار، الرسوم البيانية، وجداول التجزئة. يتعرف الطلاب على خصائص هذه الهياكل، العمليات الممكنة عليها، وتفاصيل تنفيذها.</p> <p>2. تنفيذ هياكل البيانات: يركز المقرر على تعليم الطلاب كيفية تنفيذ هياكل البيانات المختلفة بلغة البرمجة التي يختارونها. تساعد هذه التجربة العملية الطلاب على اكتساب مهارات عملية في تنفيذ ومعالجة هياكل البيانات بكفاءة.</p> <p>3. حل المشكلات: يتضمن المقرر عادةً تمارين وحلول للمشكلات. يتم عرض مشاكل من الواقع العملي على الطلاب، ويتعلمون كيفية نمذجتها باستخدام هياكل البيانات المناسبة. يطور الطلاب مهارات حل المشكلات عن طريق تصميم الخوارزميات وتنفيذ الحلول باستخدام هياكل البيانات المتعلمة.</p> <p>4. إدارة الذاكرة: يشمل فهم هياكل البيانات أيضًا فهم كيفية إدارة الذاكرة في البرنامج. يتعرف الطلاب على مفاهيم مثل تخصيص الذاكرة الديناميكي، المؤشرات، تسريبات الذاكرة، وتقنيات تحسين استخدام الذاكرة لضمان استخدام فعال للذاكرة في هياكل البيانات.</p> <p>5. التفكير الخوارزمي والكفاءة: يطور المقرر مهارات التفكير الخوارزمي لدى الطلاب. يتعلمون كيفية تقسيم المشكلات المعقدة إلى مهام أصغر قابلة للحل وتصميم خوارزميات فعالة باستخدام هياكل البيانات المناسبة، مع التركيز على تحسين الخوارزميات من حيث الوقت والمساحة.</p>	<p>مخرجات تعلم المادة الدراسية</p>
<p>المحتوى الإرشادي لمقرر هياكل البيانات</p> <p>الجزء أ – مبادئ هياكل البيانات</p> <p>1. مقدمة لهياكل البيانات: نظرة عامة على هياكل البيانات، أهميتها، ودورها في حل المشكلات. مقدمة للمصطلحات الأساسية والمفاهيم المتعلقة بهياكل البيانات (المجموعات). [10 ساعات]</p> <p>2. المصفوفات: دراسة المصفوفات كهيكل بيانات أساسي. فهم مفهوم الفهرسة، الوصول، ومعالجة عناصر المصفوفة. استكشاف المصفوفات متعددة الأبعاد وتطبيقاتها. [15 ساعة]</p>	<p>المحتوى الإرشادي</p>

الجزء ب - الهياكل الخطية	
<p>1. المكسدسات (Stacks): فهم هيكل البيانات المكسد وسلوكه LIFO (آخر داخل أول خارج). تنفيذ عمليات المكسد مثل: الإضافة (push)، الحذف (pop)، والمعينة (peek). تطبيقات المكسدات، مثل تقييم التعابير، إدارة استدعاءات الدوال، والتراجع (backtracking). [15 ساعة]</p> <p>2. الطوابير (Queues): مقدمة للطوابير وسلوكها FIFO (أول داخل أول خارج). تنفيذ عمليات الطابور مثل: الإضافة (enqueue) والحذف (dequeue). استكشاف أنواع الطوابير المختلفة بما في ذلك الطابور الدائري والطابور ذو الأولوية. تطبيقات الطوابير في السيناريوهات الواقعية. [15 ساعة]</p>	
الجزء ج - الهياكل غير الخطية	
<p>1. القوائم المرتبطة (Linked Lists): مقدمة للقوائم المرتبطة كهيكل بيانات ديناميكي. فهم الأنواع المختلفة للقوائم المرتبطة، مثل: القوائم المرتبطة المفردة، المزدوجة، والدائرية. العمليات على القوائم المرتبطة بما في ذلك: الإدراج، الحذف، التجوال، والبحث. [15 ساعة]</p> <p>2. الأشجار (Trees): دراسة هياكل الأشجار، بما في ذلك الأشجار الثنائية، أشجار البحث الثنائية، الأشجار AVL، وأشجار B. فهم خوارزميات تجوال الأشجار (pre-order, in-order, post-order) والعمليات مثل: الإدراج، الحذف، والبحث. تطبيقات الأشجار مثل: تمثيل البيانات الهرمي والفرز. [15 ساعة]</p> <p>3. خوارزميات البحث (مثل: البحث الثنائي - Binary Search) [15 ساعة]</p> <p>4. خوارزميات الرسوم البيانية (Graphs) (مثل: البحث بالعرض BFS، البحث بالعمق DFS) [15 ساعة]</p> <p>5. جداول التجزئة (Hash Tables): فهم مفهوم التجزئة والدوال التجزئية. استكشاف هيكل جدول التجزئة وتقنيات حل التصادم (التسلسل Chaining، العنوان المفتوح Open Addressing). تنفيذ عمليات جدول التجزئة مثل: الإدراج، الحذف، والبحث. تطبيقات جداول التجزئة مثل: تنفيذ القواميس والبحث الفعال. [15 ساعة]</p> <p>6. الاستدعاء الذاتي (Recursion): فهم مفهوم الاستدعاء الذاتي وتطبيقاته في هياكل البيانات والخوارزميات. [15 ساعة]</p>	

استراتيجيات التعليم والتعلم	
استراتيجيات	<p>على مدار المقرر، من المهم اعتماد استراتيجيات تعلم وتعليم فعالة لضمان فهم الطلاب للمفاهيم وتطوير المهارات اللازمة. الاستراتيجية الرئيسية التي سيتم اتباعها في تدريس هذا المقرر تشمل:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● إعطاء المحاضرات. ● التمارين العملية في المختبرات: تزويد الطلاب بفرص لتطبيق مهاراتهم من خلال التمارين العملية. ● إجراء الامتحانات النظرية. ● طلب إعداد تقارير من الطلاب لتعليمهم كيفية البحث في موضوع محدد. ● طلب مشاريع صغيرة من مجموعات الطلاب تتضمن أمثلة واقعية ودراسات حالة لإظهار أهمية وتأثير هياكل البيانات المختلفة.

حمل عمل الطالب			
4	الساعات المجدولة (ساعات/أسبوع)	60	الساعات المجدولة (ساعات/فصل دراسي)
5	الساعات غير مجدولة (ساعات/أسبوع)	87	الساعات غير المجدولة (ساعات/فصل دراسي)

147 + 3 فاينل = 150

الإجمالي (ساعات/فصل دراسي)

تقييم المقرر الدراسي					
مخرجات التعلم	الأسابيع	الوزن (الدرجات)	الوقت/العدد		
5,10	كل الاسبوع	10% (8)	5	اختبارات	التقويم التكويني
6	كل الاسبوع	10% (7)	5	واجبات	
6	كل الاسبوع	10% (7)	5	واجبات داخل الكلية	
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	كل الاسبوع	10% (15)	5	مختبر	
6,15	14	10% (5)	1	المشروع	
	8	10% (10)	2 ساعة	امتحان المد	التقييم النهائي
	17	50% (50)	3 ساعة	امتحان النهائي	
		100% (100 درجة)		إجمالي التقييم	

خطة التدريس (المنهج النظري الأسبوعي)

المنهج الدراسي	
مقدمة لهياكل البيانات	الأسبوع 1
المصفوفات، الهياكل، المؤشرات، تخصيص الذاكرة	الأسبوع 2
المكدسات (Stack) وعملياتها الأساسية	الأسبوع 3
الطوابير (Queue) وعملياتها الأساسية	الأسبوع 4
الاستدعاء الذاتي (Recursion)	الأسبوع 5
القوائم المرتبطة المفردة (Singly Linked List)	الأسبوع 6
القوائم المرتبطة المزدوجة (Doubly Linked List)	الأسبوع 7
القوائم المرتبطة الدائرية (Circular Linked List)	الأسبوع 8
القوائم المرتبطة الدائرية - الجزء الثاني	الأسبوع 9
الأشجار، أشجار البحث الثنائية وعملياتها الأساسية	الأسبوع 10
الرسوم البيانية والخوارزميات الأساسية عليها: البحث بالعمق (DFS) والبحث بالعرض (BFS)	الأسبوع 11
خوارزميات الفرز	الأسبوع 12
خوارزميات البحث	الأسبوع 13
خوارزمية دايكسترا (Dijkstra's Algorithm)	الأسبوع 14
الطوابير ذات الأولوية (Priority Queues)	الأسبوع 15
أسبوع تحضير قبل الامتحان النهائي	الأسبوع 16

خطة التدريس (المنهج العملي الأسبوعي)

المنهج الدراسي	
نظرة عامة على أساسيات البرمجة	الأسبوع 1
المصفوفات، الهياكل، المؤشرات، تخصيص الذاكرة	الأسبوع 2
المكدسات (Stack) وعملياتها الأساسية	الأسبوع 3
الطوابير (Queue) وعملياتها الأساسية	الأسبوع 4
الاستدعاء الذاتي ((Recursion))	الأسبوع 5
القوائم المرتبطة المفردة ((Singly Linked List))	الأسبوع 6
القوائم المرتبطة المزدوجة ((Doubly Linked List))	الأسبوع 7

الأسبوع 8	القوائم المرتبطة المزدوجة – الجزء الثاني
الأسبوع 9	القوائم المرتبطة الدائرية ((Circular Linked List
الأسبوع 10	الأشجار، أشجار البحث الثنائية وعملياتها الأساسية
الأسبوع 11	الرسوم البيانية والخوارزميات الأساسية عليها: البحث بالعمق (DFS) والبحث بالعرض ((BFS
الأسبوع 12	خوارزميات الفرز
الأسبوع 13	خوارزميات البحث
الأسبوع 14	خوارزمية دايكسترا والطواير ذات الأولوية
الأسبوع 15	تقديم المشروع النهائي

المصادر التعليمية والتدريسية		
متوفر في المكتبة؟	النص	
لا	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clifford A. Shaffer (2009). A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis (3rd) , Prentice Hall 2. MICHAEL MCMILLAN. (2007). DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS USING C#. Michael McMillan 2007 3. Granville Barnett, and Luca Del Tongo (2008). Data Structures and Algorithms: Annotated Reference with Examples (1st) 	الكتب الأساسية / المطلوبة
		الكتب الموصي بها
		المواقع الإلكترونية

مخطط الدرجات				
المجموعة	الدرجة	التقدير	التقدير %	التقدير
مجموعة النجاح (100 - 50)	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 - كافي / مرضٍ	مقبول	50 - 59	العمل يلي الحد الأدنى من المعايير
مجموعة الرسوب (49 - 0)	FX-راسب (قيد المعالجة)	راسب (قيد المعالجة)	(45-49)	يتطلب مزيداً من العمل ولكن يُمنح الطالب الدرجة
	F-راسب	راسب	(0-44)	يتطلب قدرًا كبيرًا من العمل
ملاحظة:				
<p>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.</p>				