توصيف مقرر: تحليل وتصميم الخوارزميات

(Algorithm Analysis and Design)

1. معلومات أساسية عن المقرر

البند	التفاصيل
اسم المقرر	تحليل وتصميم الخوارزميات
رمز المقرر	SWE318
الساعات المعتمدة	3
المستوى الدراسي	4
المتطلبات السابقة	الخوارزميات وبنى المعطيات
لغة التدريس	الإنكليزية والعربية
تاريخ آخر تحديث	2025\11\29

2. أهداف المقرر (Course Objectives)

- الهدف العام:

يهدف هذا المقرر إلى تمكين الطالب من طرائق تصميم وتحليل خوارزميات، ويغطي مفاهيم تعقيد الخوارزميات وتقنيات متنوعة لتصميم الخوارزميات، مثل الطريقة المباشرة، وفرق تسد، والبرمجة الديناميكية، والخوارزميات الجشعة. وسيغطي كذلك خوارزميات أساسية في البحث، والفرز، والبيان، والأمثلة، وما شابه.

- الأهداف التفصيلية (SMART):

1. تخصيص 3 محاضرات لشرح تعريف بمنهجية تطوير الخوارزميات، وتحليل الخوارزميات بما فيها مفاهيم المرتبة المتقاربة للتزايد وتعقيد الخوارزميات والطرائق الرياضية في تحليل الخوارزميات العودية والتكرارية، بحيث يستطيع الطالب انجاز الجزء الأول من المشروع العملي، ويكون جاهزاً للاختبارات القصيرة والامتحانات الكتابية
2. تخصيص محاضرتين لتغطية الطريقة المباشرة بتصميم الخوارزميات لحل مسائل شائعة مثل الفرز والبحث عن الأنماط وإيجاد أقرب نقطتين في مستوٍ، وتوزيع المهام، والبحث ضمن البيان، بحيث يستطيع الطالب انجاز الجزء الأول من المشروع العملي، ويكون جاهزاً للاختبارات القصيرة والامتحانات الكتابية
3. تخصيص محاضرتين لتصميم الخوارزميات وفق استراتيجية فرق تسد وتقييم كفاءتها باستخدام النظرية الرئيسية
4. تخصيص محاضرتين لتصميم الخوارزميات وفق البرمجة الديناميكي، بحيث يستطيع الطالب انجاز الجزء الثالث من المشروع العملي، ويكون جاهزاً للاختبارات القصيرة والامتحانات الكتابية النهائية
5. تخصيص محاضرتين لتغطية الخوارزمية التراجعية
6. تخصيص محاضرة لتحويل الخوارزميات العودية إلى تكرارية

3. مخرجات التعلم (Learning Outcomes – LOs)

المخرج التعليمي	المعيار العالمي
1. يشرح خطوات تطوير الخوارزمات انطلاقا من جمع المتطلبات وانتهاءً باختبارها.	أبيت و NARS
2. يحلل الخوارزميات التكرارية والعودية ويبني علاقات التكرار ويحلها ويحسب التعقيد الزمني للخوارزميات.	
3. يصمم الخوارزميات باستخدام طريقة فرق-تسد ويستنتج صفوف التعقيد الزمني باسخدام النظرية الرئيسية.	
4. يصمم الخوارزميات باستخدام طريقة البرمجة الديناميكية، ويقيم كفاءتها ويقارنه مع الخوارزمية فرق-تسد.	

5. يوصف بعض الخوارزميات الجشعة ويطبقها على الشبكات الممثلة ببيان	
6. يشرح طريقة تصميم الخوارزميات التراجعية.	
7. يحول بعض الخوارزمية العودية إلى تكرارية.	

4. محتوى المقرر (مُفصَّل حسب الأسابيع)

الأسبوع	الموضوع	الأنشطة	المواد الداعمة
1	تعريف بالمقرر وأهدافه وخطة العمل مدخل إلى منهجية تحليل وتصميم الخوارزميات	حل تمارين وتدريبات	سلايدات، ومواقع ويب تعليمية
2	تحليل الخوارزميات التكرارية	حل تمارين وتدريبات	
3	تحليل الخوارزميات العودية	حل تمارين وتدريبات	
4	الخوارزميات المباشرة-1	حل تمارين وتدريبات وبرمجة في المخبر	
5	الخوارزميات المباشرة-2	حل تمارين وتدريبات وبرمجة	
6	خوارزميات فرق تسد -1	حل تمارين وتدريبات وبرمجة	
7	امتحان نصفي		
8			
9	خوارزميات فرق تسد -2	تمارين وتدريبات وبرمجة	سلايدات، ومواقع ويب تعليمية
10	خوارزميات البرمجية الديناميكية -1	تمارين وتدريبات وبرمجة	
11	خوارزميات البرمجية الديناميكية -2	تمارين وتدريبات وبرمجة	
12	الخوارزميات الجشعة-1	تمارين وتدريبات وبرمجة	
13	الخوارزميات الجشعة-2	تمارين وتدريبات وبرمجة	
14	الخوارزميات التراجعية	تمارين وتدريبات وبرمجة	
15	تحويل الخوازميات العودية إلى تكرارية	تمارين وتدريبات وبرمجة	
16	امتحان نهائي		
17			

5. طرق التدريس والتعلم

- الطرق المستخدمة:

- محاضرات تفاعلية، وظائف منزلية، مناقشات
- تدريبات في مخبر العملي

- التكنولوجيا الداعمة:

- حواسيب شخصية
- أدوات برمجية ومخابر حاسوبية
- منصات تعلم على الانترنت

6. تقييم التعلم (Assessment Methods)

نوع التقييم	الوصف	النسبة	المخرجات المقاسة
امتحان نصفي	تمارين ومسائل كتابية	%20	LO1-LO3
عملي مخابر ومشرع عملي	مقابلات وتقييم المشروع البرمجي	%25	LO3, LO4 and LO5
اختبارات قصيرة ومشاركة صفية	أسئلة MCQ ومسائل كتابية	%5	LO1 and LO6
امتحان نهائي	تمارين ومسائل كتابية	%50	LO1-LO7

7. المراجع والموارد

- المراجع الأساسية:

- A. Levitin (2009), Introduction to the Design and Analysis of Algorithms, by A. Levitin, 3rd edition, Pearson.
- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein (2009), Introduction to Algorithms, 3rd Edition, MIT Press.
- H. Bhasin (2015) Algorithms: Design and Analysis, Oxford University Press.

- الموارد الإلكترونية:

- MIT's OpenCourseWare https://ocw.mit.edu/courses/6-046j-design-and-analysis-of-algorithms-spring-2015/
- Coursera: https://www.coursera.org/learn/cpsc-8400-design-and-analysis-of-algorithms

- أدوات عملية:

- عتاديات: حواسيب شخصية ومخابر حاسوبية
- برمجيات: متصفحات ويب، ومخدمات ويب، وأنظمة قواعد معطيات، وأدوات تطوير تطبيقات ويب

استاذ المقرر

التوقيع