

تحليل وتصميم الخوارزميات

ALGORITHM ANALYSIS AND DESIGN

مقرر "تحليل وتصميم الخوارزميات" هو مقرر يهتم بتعليم الطلاب كيفية تصميم وتحليل الخوارزميات بشكل فعال من حيث الكفاءة والأداء. يركز المقرر على تعلم كيفية تطوير الخوارزميات التي تحل مشكلات الكمبيوتر باستخدام تقنيات رياضية ومنهجيات محددة، كما يعرض المقرر أدوات وتقنيات لتحليل الخوارزميات من حيث التعقيد الزمني والمكاني وتحديد الخوارزميات الأكثر كفاءة بناءً على نوع المشكلة. يعد هذا المقرر أساسياً في تخصصات علوم الكمبيوتر والهندسة لتطوير مهارات البرمجة وحل المشكلات.

توصيف المقرر:

مقرر "تحليل وتصميم الخوارزميات" هو مقرر أساسى في مجال علوم الكمبيوتر يهدف إلى تقديم الطلاب لمفاهيم وأدوات تحليل وتصميم الخوارزميات. يتضمن المقرر دراسة أساليب تصميم الخوارزميات مثل الأسلوب التكراري (Iterative) والأسلوب التكراري العكسي (Recursive)، بالإضافة إلى تعلم تقنيات التحليل باستخدام تعقيد الزمن Time Complexity) والتعقيد المكاني (Space Complexity). يركز المقرر على تطبيق هذه المفاهيم في حل مشكلات محددة مثل البحث، الترتيب، الهيكل البياني، وأدوات تحليل الخوارزميات الأكثر فعالية. كما يتناول المقرر استراتيجيات مثل التقسيم والغزو (Divide and Conquer)، البرمجة الديناميكية (Greedy Algorithms)، والخوارزميات الجشعة (Programming).

أهداف المقرر:

1. تعريف الطلاب بمفاهيم وأساليب تصميم الخوارزميات.
2. تعليم الطلاب كيفية تحليل كفاءة الخوارزميات باستخدام تعقيد الزمن والمكان.
3. تعزيز قدرة الطلاب على اختيار الخوارزميات المناسبة لحل المشكلات البرمجية المختلفة.
4. تدريب الطلاب على تطبيق تقنيات مثل التقسيم والغزو، البرمجة الديناميكية، والخوارزميات الجشعة.
5. تمكين الطلاب من تحليل المشكلات المعقدة وتصميم خوارزميات فعالة لها.
6. تحسين مهارات الطلاب في فهم كيفية تحسين أداء الخوارزميات وتقليل استهلاك الذاكرة.
7. تطبيق تقنيات تصميم الخوارزميات في البرمجة العملية لمشاكل حقيقة.

المخرجات المتوقعة:

بنهاية هذا المقرر، من المتوقع أن يكون الطالب قادر على:

1. فهم الأسس النظرية والخوارزميات الأساسية مثل البحث والترتيب.
2. تصميم خوارزميات فعالة لحل مشكلات حقيقة.
3. تحليل كفاءة الخوارزميات باستخدام تعقيد الزمن والمكان.
4. تطبيق استراتيجيات تصميم مثل التقسيم والغزو، البرمجة الديناميكية، والخوارزميات الجشعة.
5. فهم كيفية تحسين أداء الخوارزميات وتحقيق الكفاءة العالية في البرمجة.
6. تطبيق الخوارزميات في حل مشكلات معقدة في علوم الكمبيوتر والهندسة.
7. استخدام تقنيات التحليل لتحسين الخوارزميات وتحديد الأنسب للمشكلة المعينة.