

وثيقة توصيف مقرّر درسي

أساسيات في الخوارزميات وبنى المعطيات (Fundamentals of Algorithms and Data Structures)

عنوان المقرّر

3.5 ECTS

عدد وحدات التعلّم

تعريف الطالب ببنية الخوارزمية وتحليلها وبخوارزميات البحث والفرز المختلفة وبنى المعطيات المجردة (مكدس، رتل، بيان، شجرة) ، إضافة إلى مسائل البيان المختلفة.

غاية المقرّر

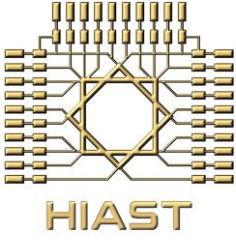
مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- فهم بنية الخوارزمية والتعرّف على طرائق تحليل الخوارزميات.
- التعرّف على خوارزميات الفرز والترتيب والمقارنة فيما بينها.
- استيعاب بنى المعطيات المجردة وفائدتها والفروقات فيما بينها.
- استيعاب بنية البيان وفهم طريقة تأويل المسائل لمسائل بيان.
- استيعاب الخوارزميات المستخدمة للتعامل مع مسائل البيان التقليدية (إيجاد أقصر مسار في بيان، وإيجاد التدفق الأعظمي).
- حساب التعقيد الزمني لخوارزمية وبرهان صحتها.
- تنجيز بنى المعطيات المجردة وإتقان العمليات الأساسية على بنى المعطيات المجردة.

محتوى المقرّر

- حل المسائل باستخدام الخوارزميات: تعريف الخوارزمية، مكونات الخوارزمية، التصميم التدريجي للخوارزمية، الرمز البرمجي (Pseudo-code).
- صحة الخوارزمية وتعقيدها: صحة الخوارزمية، عدد العمليات في الخوارزمية - قياس زمن التنفيذ، تعقيد الخوارزمية الوسطي والأسوأ، أمثلة الخوارزمية.
- خوارزميات البحث والفرز: البحث التتابعي تنجيزه، تعقيده، البحث الثنائي تنجيزه، تعقيده، الفرز - الفرز المستقر، خوارزميات الفرز وتحليلها: الإدراج، الانتخاب، الفقاعي، فرّق تسد، السريع، الدمج.
- النمط المجرد "لائحة": الأنماط المجردة، تعريف النمط المجرد "لائحة" وتطبيقاته، التمثيل الستاتيكي للائحة وتنجيزه، التمثيل الديناميكي للائحة وتنجيزه، العمليات على اللائحة إضافة، بحث، حذف ...



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **النمط المجرد "مكدس":** تعريف النمط المجرد "مكدس" وتطبيقاته، التمثيل الستاتيكي للمكدس وتنجزه، التمثيل الديناميكي للمكدس وتنجزه، العمليات على المكدس: إضافة، بحث، حذف
- **النمط المجرد "رتل":** تعريف النمط المجرد "رتل" وتطبيقاته، التمثيل الستاتيكي للرتل وتنجزه، التمثيل الديناميكي للرتل وتنجزه، العمليات على الرتل إضافة، بحث، حذف
- **النمط المجرد "شجرة":** تعريف النمط المجرد "شجرة" وتطبيقاته، التمثيل الستاتيكي للشجرة وتنجزه، التمثيل الديناميكي للشجرة وتنجزه، الأشجار الثنائية وتطبيقاتها.
- **النمط المجرد "بيان":** تعريف النمط المجرد "بيان" وتطبيقاته وأنواعه، تمثيل البيان، خوارزميات عبور البيان، إيجاد شجرة المسح الصغرى، خوارزميات أقصر طريق.