

### وثيقة توصيف مقرّر درسي

الاحتمالات والإحصاء الرياضي (Probability and Mathematical Statistics)

عنوان المقرّر

6 ECTS

عدد وحدات التعلّم

تزويد الطالب بالمفاهيم المتعلقة بالاحتمالات والإحصاء الرياضي وتمكينه من تقنياتها في حل مسائل عدم اليقين، بما يساهم في دراسته للمقرّرات الهندسية التخصصية ولاحقاً في ممارسة عمله.

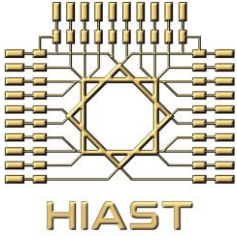
غاية المقرّر

### مخرجات التعلّم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:
- تعرّف الأحداث واحتمالاتها.
- تعرّف المتحوّلات العشوائية ونوعيتها: المنقطعة والمستمرة.
- معرفة التوابع المولدة وتطبيقاتها.
- فهم قانون الأعداد الكبيرة ومبرهنة النهاية المركزية.
- تعرّف النموذج الإحصائي ومسألة القرار الإحصائي.
- تعرّف حلول مسألتي التقدير النقطي والمجموعاتي.
- تعرّف حلول مسألة اختبار الفرضيات.
- استخدام البرامج الحاسوبية في الإحصاء الوصفي وفي تحديد شكل النموذج الإحصائي.

### محتوى المقرّر

- الأحداث واحتمالاتها: جبر الأحداث، القياس الاحتمالي، الاحتمال المشروط، الاستقلال العشوائي.
- المتحوّلات العشوائية: مفهوم المتحوّل العشوائي وقانون الاحتمال، المتحوّلات العشوائية المنقطعة والمستمرة، نظرة أولى إلى قانون الأعداد الكبيرة، الأشعة العشوائية.
- المتحوّلات العشوائية المنقطعة: توابع الكتلة الاحتمالية، التوقّع الرياضي، بعض المتحوّلات العشوائية المنقطعة الشهيرة، التوزيعات العشوائية المشتركة للأشعة العشوائية، التوزيعات المشروطة والتوقّع الرياضي المشروط، مجموع متحوّلات عشوائية منقطعة.
- المتحوّلات العشوائية ذات الكثافة الاحتمالية: قانون الاحتمال وتوابع الكثافة الاحتمالية، التوقع الرياضي، أمثلة على توزيعات احتمالية مستمرة شهيرة، الأشعة العشوائية، التوزيعات والتوقّعات المشروطة.
- التوابع المولدة وتطبيقاتها: التوابع المولدة، التوابع المميزة، التوابع المميزة لبعض المتحوّلات العشوائية المتعارفة.



الجمهورية العربية السورية  
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **قانون الأعداد الكبيرة ومبرهنة النهاية المركزية:** قانون الأعداد الكبيرة بصيغته الضعيفة كتطبيق على استعمال التوابع المميزة، قانون الأعداد الكبيرة بصيغته القوية دون إثبات، مبرهنة النهاية المركزية وتطبيقاتها في تقريب بعض التوزيعات.
- **المفاهيم الأساسية في الإحصاء الرياضي:** النموذج الإحصائي، الاستدلال الإحصائي، القرار الإحصائي، تحديد مسألة القرار، الإجراءات المثلى، نزاهة الاستراتيجيات الإحصائية، ترتيب الاستراتيجيات الإحصائية، الإحصاءات الكافية.
- **تقدير الوسطاء والتقدير النقطي:** أنواع المقدرات الإحصائية وتصنيفاتها، مقارنة المقدرات غير المنحازة، طريقة الاحتمالية العظمى وطرق إحصاء بايز في التقدير النقطي، الخصائص التقاربية للمقدرات، مجموعات ومجالات الثقة، أمثلة وتطبيقات عملية.
- **اختبار الفرضيات:** الفرضيات والاختبارات، توطئة نيمان بيرسون، أمثلة وتطبيقات عملية، استخدام الجداول الإحصائية.
- **توليد الأعداد العشوائية واختبارات العشوائية:** توليد الأعداد العشوائية الموزعة بانتظام، الطرائق العامة في اختبار المعطيات العشوائية، الاختبارات التجريبية، أمثلة وتطبيقات عملية.