

وثيقة توصيف مقرّر درسي

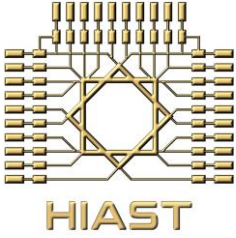
السيرورات العشوائية ونظرية الأرتال (Random Processes and Queuing Theory)	عنوان المقرّر
4.5 ECTS	عدد وحدات التعلّم
تزويد الطالب بالمعلومات اللازمة عن الإشارات العشوائية وخصائصها الزمنية والإحصائية والترددية، وأشكال الضجيج وأنواع الإشارات العشوائية ونمذجتها وتطبيقاتها، مع التركيز على السلاسل الماركوفية وتطبيقاتها، ونظرية الأرتال ونماذجها، بما بما يمكنه من دراسة المقرّرات الهندسية اللاحقة.	غاية المقرّر

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على: <ul style="list-style-type: none">فهم كيفية توظيف الاحتمالات في نمذجة الظواهر الفيزيائية.فهم السيرورات العشوائية وخصائصها في المجالات الزمنية والإحصائية والترددية.دراسة العديد من أنواع الإشارات العشوائية والضجيج.استيعاب سيرورات ماركوف وخصائصها وتطبيقاتها.تعرف أدوات نظرية الأرتال وصفوف الانتظار.تطبيق المفاهيم النظرية في الاحتمالات في المجالات الهندسية المختلفة.تتجيز النماذج الرياضية باستخدام الحاسوب لتوليد الإشارات العشوائية ودراسة خصائصها بأنواعها المختلفة ولتطبيقات متعددة.

محتوى المقرّر

<ul style="list-style-type: none">مقدمة عن استعمال تطبيقات الاحتمالات في الهندسة: استعمال أساسيات الاحتمالات والاحتمالات الشرطية ونظرية بايز في مسائل الاتصالات ومعالجة الإشارة، مراجعة للتابع المميز والتابع المولد للعزوم.التعرف على السيرورات العشوائية: الدراسة الرياضية لتمثيل السيرورة العشوائية، تابع الكثافة الاحتمالية والتراكمية والمتوسط والتشتت وتابع الترابط الذاتي للسيرورة العشوائية.دراسة الخصائص الإحصائية والزمنية للسيرورات العشوائية: الاستقرار بمعنييه العريض والدقيق، السيرورات الأروغودية.العلاقة بين السيرورات العشوائية: الاستقلال في السيرورات العشوائية، تابع الترابط المتعارض ومعامله.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- التمثيل الترددي للسيرورات العشوائية: الكثافة الطيفية للقدرة، حسابها وخصائصها، الكثافة الطيفية المتعارضة للقدرة، حسابها وخصائصها، تشكيل وتفسير الكثافة الطيفية المتعارضة الموزونة للقدرة بالزاوية والمطال، الكثافة الطيفية للقدرة لمجموع سيرورتين وجدائهما.
- الجملة LTI: علاقات الدخل والخرج، استجابة الجملة لدخل عشوائي.
- النماذج الشهيرة للسيرورات العشوائية والضجيج: السيرورات العشوائية ذات التوزيع الغوسي، الضجيج الأبيض والضجيج الملون والضجيج المترابط وغير المترابط، المسير العشوائي وسيرورة وينر، التعريفات المختلفة لسيرورة بواسون وخصائصها واستخدامها، سيرورة العد، سيرورة المدد الفاصلة، سيرورة لحظات وقوع الأحداث، إشارات ARMA، السيرورات العشوائية العقدية.
- نظرية الأرتال: تعريف وتوصيف جملة الرتل، سيرورات تصف ديناميكية الرتل، صيغة ليتل Little's formula.
- دراسة بعض أنماط الأرتال وخصائصها الإحصائية: نمط M/M/1 ونمط M/M/s ونمط M/M/1/K ونمط M/M/s/K.
- سلاسل ماركوف بالزمن المتقطع: تعاريف وتمثيل سلاسل ماركوف، علاقة Chapman-Kolmogorov، احتمالات الانتقال والحالة والمسار، حالة التوازن: شروطها وحسابها وخصائصها، الخصائص الإحصائية لحالات ماركوف، تطبيقات سلاسل ماركوف.
- نموذج ماركوف المخفي: ما هو نموذج ماركوف المخفي وعلاقاته الرياضية، إنشاء النموذج، خوارزميات الحل، مقدّمة في تعلّم الآلة.