



### وثيقة توصيف مقرّر درسي

الروبوتيك ٢ (Robotics 2)	عنوان المقرّر
3.5 ECTS	عدد وحدات التعلّم
تزويد الطالب بالمعارف المتعلقة بالروبوتات ذات الفائض في درجات الحرّية وبتوليد المسارات في الفضاء الرباطي وحساب الأخطاء الناتجة عن الخلوصات في بنية الروبوت، بما يمكنه من النمذجة الديناميكية للروبوت وحساب جهود المفعلات في حالة السكون.	غاية المقرّر

### مخرجات التعلّم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:
- فهم طرائق توليد المسارات لأداة روبوت.
  - استيعاب كيفية حساب النموذج الحركي العكسي لروبوت ذو فائض في درجات الحرية.
  - فهم طرائق حساب الأخطاء في توضيح أداة الروبوت.
  - فهم طرائق حساب الجهود عند مفعلات الروبوت في حالة السكون.
  - استيعاب طرائق حساب النموذج الديناميكي للروبوت.
  - برمجة روبوت حقيقي لتوليد مسار محدّد.
  - استثمار فائض درجات الحرّية في روبوت لإنجاز المهمة بشكل أمثل وفق معيار محدّد.
  - تحديد أثر البارامترات الديناميكية على عمل الروبوت.

### محتوى المقرّر

- تتّمات في توليد المسارات: دراسة أشكال أخرى للتتابع الزمنيّ لمتحوّلات الروابط والمقارنة بينها، ربط الزمن الأصغري لتوليد المسار بخصائص المفعلات.
- النموذج التفاضلي العكسي لذراع روبوتية ذات فائض في درجات الحرّية: شرح مفهوم الفائضية وإمكانية استغلاله لتحقيق معيار معيّن أثناء تنفيذ المهمة، دراسة مفهوم شبه المقلوب للمصفوفة اليعقوبية.
- حساب الأخطاء في توضيح أداة الروبوت: دراسة تأثير الخلوص عند رابطة وتأثيره على توضيح أداة الروبوت.
- حساب الجهود في حالة السكون للروبوت: حساب العزوم والقوى التي يجب أن تقدّمها المفعلات لتحقيق توازن الروبوت.
- النموذج الديناميكي للروبوت: إيجاد معادلات الحركة للروبوت باعتماد طريقة Lagrange مع الأخذ بعين الاعتبار أوزان أجزاء الروبوت وعزوم عطالتها وكذلك تفاعل الروبوت مع الوسط المحيط.