



### وثيقة توصيف مقرّر درسي

النمذجة بطريقة العناصر المنتهية (Finite Element Modelling)

عنوان المقرّر

2.5 ECTS

عدد وحدات التعلّم

تزويد الطالب بالمعارف والمهارات التي تمكنه من نمذجة المنشآت الهندسية المعقّدة باستخدام برامج التحليل العددي بطريقة العناصر المنتهية، ومن التحقق من ملاءمة المنتجات عددياً حتى قبل بنائها أو تصنيعها، وكذلك ضمان التشغيل الآمن للمنتج في كافة الظروف المحيطة.

غاية المقرّر

### مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- فهم الأفكار النظرية والمبادئ الأساسية لطريقة العناصر المنتهية.
- معرفة سلوك واستخدام أنواع مختلفة من العناصر.
- انتقاء أفضل خيارات النمذجة.
- تفسير وتقييم النتائج التي يتم الحصول عليها وجودتها.
- تطبيق المفاهيم النظرية في مجال التخصص على الممارسات الصناعية.
- فهم البنية الصلبة لبرنامج التحليل العددي وطريقة استثماره.

### محتوى المقرّر

- النمذجة ومنهجية تطبيق الطريقة: مبدأ العمل الافتراضي P.T.V، مبدأ انحفاظ الطاقة.
- المعادلات الأساسية والصيغ الرياضية المعمّمة بطريقة العناصر المنتهية FEM: المعادلة الأساسية في التحليل الستاتيكي وتطبيقاتها، المسائل وحيدة البعد، ثنائية البعد، ثلاثية البعد، التقطيع الملائم وأداء العناصر، المعادلة الأساسية في التحليل الديناميكي والديناميك العابر وتطبيقاتها، المعادلة الأساسية في التحليل الحراري وتطبيقاتها.
- نمذجة التناظر وسطوح التماس.
- نظرية الصفائح والقشريات وتطبيقاتها باستخدام طريقة FEM.
- طريقة العناصر الحدودية (BEM) ومقارنتها مع FEM.
- تطبيقات المسائل المعقّدة باستخدام برنامج Ansys.