



وثيقة توصيف مقرّر درسي

عنوان المقرّر	ميكانيك الأوساط المستمرة (Continuum Mechanics)
عدد وحدات التعلّم	2.5 ECTS
غاية المقرّر	تزويد الطالب بالمعارف المتعلقة بتحليل وربط المفهوم الرياضي المجرد مع سلوك المواد الصلبة والسائلة كأوساط مستمرة، بما يمكنه من تطوير نماذج رياضية تنبؤية لسلوك المواد فيما يتعلق بالقوى المطبقة (الميكانيكية وغيرها) وبتشوّه المواد وحركتها.
مخرجات التعلّم المستهدفة	سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على: <ul style="list-style-type: none">• استيعاب القواعد الأساسية في تحليل الإجهادات.• فهم المنهجيات المتبعة في توازن الأجسام الصلبة.• فهم معادلات التشوّهات التفاضلية.• التعرف على قوانين السلوك للأوساط المرنة.• تطبيق المفاهيم النظرية في مجال التخصص على الممارسات الصناعية.
محتوى المقرّر	<ul style="list-style-type: none">• أدوات رياضية ومبادئ عامة: الجبر التانسوري (العمليات على التانسورات)، التحليل التانسوري (المعاملات التفاضلية).• معادلات التوازن التفاضلية: تانسور الإجهادات، معادلات التوازن، تغيير اتجاه الإجهادات، الإجهادات في مستويات مائلة، ثوابت الحالة الإجهادية، دوائر مور، أمثلة تطبيقية.• معادلات التشوّهات التفاضلية: تانسور الانفعال ومركبات الانتقالات، التشوّهات الخطية والتشوّهات الزاوية، التشوّهات الرئيسية، ثوابت الحالة التشوّهية، التشوّه الحجمي النسبي، معادلات التوافق أو الاستمرار أو معادلات سان فينان، أمثلة تطبيقية.• قوانين السلوك للأوساط المرنة: قانون هوك المعمّم: حساب مركبات التشوّهات بدلالة مركبات الإجهادات، العلاقة بين الإجهادات والتشوّهات الحجمية، حساب مركبات الإجهادات بدلالة مركبات التشوّهات، منحنى الشد.• نظرية المرونة المستوية: حالة التشوّهات المستوية، المعادلات الأساسية لنظرية المرونة في حالة التشوّهات المستوية، الحالة الإجهادية المستوية، الحالة الإجهادية المستوية العامة، المعادلات الأساسية لنظرية المرونة في الحالة الإجهادية المستوية، أمثلة تطبيقية.