



### وثيقة توصيف مقرّر درسي

عنوان المقرّر	تصنيع وتشكيل المعادن (Metal Fabrication and Forming)
عدد وحدات التعلّم	3.5 ECTS
غاية المقرّر	تزويد الطالب بالمعارف الأساسيّة لطرائق التصنيع المتعلّقة بتقانات تعدين وسكب ولحام وتشكيل المعادن، بهدف تعريفه بتقانات التصنيع المختلفة وكيفية استخدامها واستنتاج أفضلها بحسب التطبيق.
مخرجات التعلّم المستهدفة	<p>سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• تعرّف طرائق التعدين ولا سيما تعدين الحديد والفولاذ.</li><li>• تعرّف تقانات سباكة المعادن، ولا سيما السكب بالرمل.</li><li>• تعرّف تقانات اللحام والتشكيل والتصنيع التراكمي (Additive manufacturing).</li><li>• التعامل مع المعدّات الأساسيّة لعمليات السباكة الرملية واللحام والطباعة ثلاثيّة الأبعاد.</li><li>• تحديد كيفية الاستفادة من تقانات التصنيع والتشكيل في المشاريع الدراسيّة.</li></ul>
محتوى المقرّر	<ul style="list-style-type: none"><li>• مقدّمة: تطوّر طرائق التصنيع، مواد وعمليات وتقانات التصنيع.</li><li>• تعدين المعادن والسبائك: مدخل إلى تعدين المعادن والسبائك، تعدين حديد الصب والفولاذ، تعدين الألمنيوم وسبائكه، تعدين النحاس وسبائكه، تعدين النيكل وسبائكه.</li><li>• سكب المعادن والسبائك: أساسيات عمليات السكب (التسخين والصهر، تصلّب المعادن والسبائك، تحليل هندسي لعملية السكب)، السباكة بالقوالب المستهلكة (القوالب الرملية، القوالب القشرية، تصميم القوالب الرملية، أنواع الرمال، عيوب المسكوبات، معالجة المسكوبات)، السباكة بالقوالب الدائمة (الاسطمية، التخلية، الضغط المنخفض، الطرد المركزي، السباكة المستمرة، الاعتبارات التصميمية، المزايا والحدود).</li><li>• لحام المعادن والسبائك: مدخل إلى عمليات اللحام، تقانات اللحام (القوس الكهربائي، في وسط الغازات الواقية، الليزر، البلازما، الحزمة الإلكترونية، الاحتكاك، الأمواج فوق الصوتية، التفجير)، عيوب اللحام، ضبط جودة اللحام.</li><li>• تشكيل المعادن والسبائك: الدرفلة، البثق والسحب، الحدادة، القص والثني.</li><li>• الطباعة ثلاثيّة الأبعاد: تقانات التصنيع بالطباعة الثلاثيّة الأبعاد، المواد المستخدمة، التطبيقات، المزايا والمساوئ.</li></ul>