يتطلب مجال الهندسة الميكانيكية فهم المجالات الأساسية بما في ذلك الميكانيكا والديناميكيات والديناميكا الحرارية وعلوم المواد والتحليل الإنشائي والكهرباء. بالإضافة إلى هذه المبادئ الأساسية، يستخدم المهندسون الميكانيكيون أدوات مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر (CAD) والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر (CAM) وإدارة دورة حياة المنتج، للقيام بعمليات تصميم وتحليل مواقع التصنيع والمعدات والآلات الصناعية وأنظمة التدفئة والتبريد وأنظمة النقل والطائرات والمراكب والروبوتات والأجهزة الطبية والأسلحة وغيرها. وتعتبر فرع الهندسة الذي يتضمن تصميم وإنتاج وتشغيل الآلات. ظهرت الهندسة الميكانيكية كمجال خلال الثورة الصناعية في أوروبا في القرن الثامن عشر. فأن تطورها يعود إلى عدة آلاف من السنين حول العالم. أدت الاكتشافات والتطورات في الفيزياء إلى تطوير علوم الهندسة الميكانيكية. يتطور المجال باستمرار لاستيعاب التقدم العلمي والتكنولوجي؛ فيتابع المهندسون الميكانيكيون اليوم التطورات في مجالات مثل المركبات، كما أنه يتداخل مع هندسة الطيران وهندسة الفلزات والهندسة المدنية والهندسة الكهربائية وهندسة التصنيع والهندسة الكيميائية والهندسة الصناعية والتخصصات الهندسية الأخرى بمقادير متفاوتة. قد يعمل المهندسون الميكانيكيون أيضاً في مجال الهندسة الطبية الحيوية،