

# MTD（可持续产品设计）

## 创新设计（12 学分）

本课程的重点是将市场营销、设计、工程和制造职能整合起来，用于创建和开发新产品、新系统或新服务。课程将经由设计创新循环的四个不同阶段（即：发现-定义-开发-交付）来设计新产品、新系统或新服务。课程初期主要培养学生的设计思维，然后集中学习新产品开发的关键成功因素。学生将完成一项具有挑战性的设计项目。

## 设计科学（12 学分）

本课程将回顾、应用和分析设计科学中的设计原则和方法。学生将学习如何在设计科学和其他领域（如工程）之间建立联系，以及如何利用设计科学中的原理来推进这些领域的工作。课程将涵盖一系列广泛的设计方法，如客户需求分析、创意方法、功能建模、X 设计以及测试和验证设计。

## 产品开发的可持续性和循环性（12 学分）

复杂问题的可持续性和产品开发涉及到不同的学科，本课程把这些学科系统地整合，并从不同角度捕捉可持续性的价值。通过查看设计、生产和组织管理流程的设计方法，来调查公司内部环境中，公司间（通过查看供应链和物流）和产品周期结束时，处理、再使用或再循环产品的可能途径。本课程也将广泛使用案例研究，研究产品设计和组织管理等可持续性的影响。

## 设计中的材料与制造工艺选择（12 学分）

本课程将深入探讨材料和制造工艺的选择，以及它们与材料特性、产品美学和感知的密切关系。从不同行业的经济、环境和性能角度对不同材料和工艺组合的可持续性进行调查和量化。

## 数字化制造（12 学分）

本课程的主要目标是让学生了解最先进的数字设计和制造流程，以及如何通过数字工作流程将其连接起来以实现产品创新。本课程还强调了数字设计和制造在减少负面环境影响和实现循环经济方面的潜在益处。

## 产品代表、制造和装配（12 学分）

本课程分为两部分。第一部分探讨了产品概念在整个设计过程中的表现方式如何对产品本身产生影响，以及如何将产品概念传达给不同的利益相关者。第二部分探讨大规模生产产品的制造和组装策略，以及产品架构对这些决策的影响。

## 项目设计 1：从理想到模型（12 学分）

本课程中学生将与导师共同讨论项目设计，重点为产品设计的起始、定义和开发。学生将学习产品设计必要的工具和方法，探讨为什么这些在解决这些阶段是重要和成功的原因。本课程的重点将是熟悉实验室或研究的方法和技术，并根据所研究的特定问题，进行文献综述、访谈或小组讨论，并对问题的特定解决方案进行模拟和测试。

## 项目设计 2：模型实现（12 学分）

本课程将采用项目设计 1 的结果，并进一步细化 POC，迭代该过程，直到功能和性能尽可能满足或达到设定的目标。课程目标是将 POC 开发成成熟的原型，为客户测试和试验做好准备。学生将从事产品的制造、供应链、营销和分销，这也将让学生反思新概念和新原型。根据产品的性质，课程可能需要与外部供应商、制造商、营销人员以及分销商接触。