了解3D打印技术原理及发展趋势，并尝试运用该技术进行产品创

新性设计与制造，同时引发其伦理层面的思考。

通过该课程的学习，可以了解先进的3D打印技术的基本原理、特

点及应用，感受其带来的技术与社会层面的深远影响，并能够运用

该技术简单操作3D相关打印设备，同时进行团队协作式的创新型设

设计目标：根据功能需求，在3D打印机可以实现的基础上，进行造型设计，

图形优化，3D打印，调试运行。

• 设计方法：

1、将功能部分尺寸和位置确定好，设计安装结构，美化外形

2、外形设计，在相关部位增加功能结构设计。

实践：逆向工程

• 课程内容：了解逆向工程的基本原理、工艺流程、应用领域，并实践三维扫描

仪和水晶激光内雕机的使用。

实践：3D蜡模精密铸造

• 课程内容：个人定制，学生自主设计戒指、耳环或手链等饰品，通过3D蜡模打

印机打印模型、脱蜡、组装蜡模、真空灌浆、硬化干燥、脱蜡、浇注、清理等

环节，最终制作出金属材质首饰品。

•

实践：智能硬件

• 课程内容：智能硬件与智能系统的介绍，常用硬件产品及应用领域。

•

制造技术思维(2) 减材制造

• 传统的“去材加工”机床是在做“减法”（减材制造），切、削、车、铣、

磨等工艺将不需要的地方去掉，但这就存在着“伸不进、够不着”的问题，

制造技术思维(3) 增材制造(3D打印)

• 3D打印是一种先进的增材制造技术，其原理是依据计算机设计的三维模型，

将复杂的三维实体模型 “切”成设定厚度的一系列片层，从而变为简单的

精确实体复制，通过网络传输，远程异地制造

无限创意空间，复杂结构成型

根据用户需求定制，提升用户体验

无需组装拼接，结构稳定

核心思想：地貌成形技术（Topography）

• 1892年美国人Joseph Blanther发明的分层制造

法构成地形图。

• 这种方法的原理是，将地形图的轮廓线压印在一

系列的蜡片上，然后按轮廓线切割蜡片，并将其

基于增材思维的先进设计与智能制造

作为新一代的物质生产技术，与新一代人工智能技术深度融合，形成真正的新

3D打印的未来

我们应对3D打印持有正确的认识：

• 主要用于产品原型开发、但也在向最终产品制造发展（特殊复杂零件、

个性化定制）。

• 只是制造业的一部分，目前还不能替代常规制造业（比如CNC机加工，

注塑成型）。共同努力建立数字化制造生态系统。

• 目前存在的瓶颈

 零件制作精度还较低

德国工业机床巨头DMG

• 铣削加工的高精度和高表面光洁度等优点

• 将机器视觉和机器学习加到材料喷射

技术中，以提高其准确性，可靠性，

3D打印的未来

• 3D打印技术无所不能？

• 3D打印技术是一种革命性技术？

• 3D打印可以取代现代工业生产？

• 3D打印是否会破坏规模经济？

• **3D打印技术已经到来了，它可能在未来破坏每一个它所触及的领域。正如**

**1450年的印刷术、1750年的蒸汽机和1950年的晶体管，当时没有人能正确的**

**预见他们在未来广阔的应用前景，现在也没有人能预测3D打印技术会带来**

**怎样的影响。**