


## 《3D 打印技术及实践》课程教学大纲

|  |  |  |
|--|--|--|
| 课程名称：3D 打印技术及实践  |  | 课程类别（必修/选修）：选修   |
| 课程英文名称：3D printing technology and practice   |  |  |
| 总学时/周学时/学分：27/3/1.5  |  | 其中实验/实践学时：15   |
| 先修课程：无   |  |  |
| 授课时间：1-9 周 周四 1-3 节  |  | 授课地点：6F-501  |
| 授课对象：2016 机械设计 4-6 班   |  |  |
| 开课学院：机械工程学院  |  |  |
| 任课教师姓名/职称：宋菊青/讲师   |  |  |
| 答疑时间、地点与方式：课前、课后，教室，交流   |  |  |
| 课程考核方式：开卷（ ）闭卷（ ）课程论文（√）其它（小组报告）   |  |  |
| 使用教材：《3D 打印技术概论》（高帆 主编，机械工业出版社，2015.10）  |  |  |
| 教学参考资料：《3D 打印：从想象到现实》；《3D 打印：三维智能数字化创造》；《解析 3D 打印机：3D 打印机的科学与艺术》   |  |  |
| 课程简介：针对 3D 打印技术，本课程基于 3D 打印的基本工作原理，主要介绍 3D 打印的技术细节，包括正向三维工程设计、逆向工程设计、3D 打印工艺设计及材料分析、制作及后处理、3D 打印相关软件的安装等。重点培养学生的思维创造和设计能力，并培养学生将设想变为产品的动手能力。   |  |  |
| <b>课程教学目标</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解 3D 打印的历史及发展现状（理解）；</li> <li>2. 掌握 3D 打印技术的基本原理及过程（运用）；</li> <li>3. 掌握正向三维工程设计及逆向工程设计（分析）；</li> <li>4. 针对不同的材料，掌握 3D 打印的工艺设计（综合）；</li> <li>5. 熟悉 3D 打印相关软件及其安装（运用）。</li> </ol> |  | <b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 1. 应用数学、基础科学和机械设计制造及其自动化专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 2. 设计与执行机械设计制造及其自动化专业相关实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 3. 机械工程领域所需技能、技术以及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力；</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续</p> |

|         |                              |      |  |  |      |
|---------|------------------------------|------|--|--|------|
|         |                              |      |  | 学习的习惯与能力；<br>□核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认知社会责任的能力。 |      |
| 理论教学进程表 |                              |      |  |  |      |
| 周次      | 教学主题                         | 教学时长 | 教学的重点与难点   | 教学方式   | 作业安排 |
| 1       | 3D 打印概论                      | 3    | 重点：3D 打印技术的发展历史<br>难点：3D 打印技术的原理   | 讲授   | 待定   |
| 2-3     | 3D 打印工艺设计                    | 6    | 重点：各种打印工艺的原理<br>难点：各种打印工艺的关键技术   | 讲授   | 待定   |
| 4       | 3D 打印材料分析、3D 打印在医学及组织工程领域的应用 | 3    | 重点：了解不同打印材料的特性、3D 打印技术在医学及组织工程的应用<br>难点：理解不同打印材料对不同 3D 成型技术的适用性、3D 打印技术在医学及组织工程的实例 | 讲授   | 待定   |
|         |                              |      |  |  |      |
|         |                              |      |  |  |      |
|         |                              |      |  |  |      |
|         |                              |      |  |  |      |
| 合计：     |                              | 12   |  |  |      |
| 实践教学进程表 |                              |      |  |  |      |
| 周次      | 实验项目名称                       | 学时   | 重点与难点  | 项目类型<br>（验证/综合/设计）                           | 教学方式 |
| 5       | 三维造型设计实验                     | 3    | 重点：三维数据的采集方法<br>难点：三维扫描装置的基本操作   | 验证   | 实验   |
| 6       | 三维数据采集及编辑实验                  | 3    | 重点：三维数据采集软件的使用<br>难点：数据处理或曲面重构的方法  | 验证   | 实验   |
| 7-8     | 3D 打印制造实验                    | 6    | 重点：立体光固化成形机的工作原理<br>难点：立体光固化成型过程   | 综合   | 实验   |
| 9       | 桌面式 3D 打印机设计与制造实验            | 3    | 难点：熔融沉积成形机的工作原理<br>重点：熔融沉积成型过程   | 验证   | 实验   |
|         |                              |      |  |  |      |
|         |                              |      |  |  |      |
|         |                              |      |  |  |      |
| 合计：     |                              | 15   |  |  |      |

| 成绩评定方法及标准   |                       |     |
|---|-----------------------|-----|
| 考核形式  | 评价标准                  | 权重  |
| 平时成绩  | 考勤（10）、实验（20）         | 30% |
| 考查成绩  | PPT 分组报告（20）、课程论文（50） | 70% |
|   |                       |     |
| 大纲编写时间：2019.3.5   |                       |     |
| <p>系（部）审查意见：</p> <p>我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p>系（部）主任签名：  日期：2019年 3月 15日</p> |                       |     |