**《3D打印技术及实践》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：48/3/3** | | | | | **其中实验/实践学时：16** | | | | |
| **先修课程：反向工程技术** | | | | | | | | | |
| **授课时间：1至16周，周二 5-7节** | | | | | **授课地点：机电楼401** | | | | |
| **授课对象：2018精密制造1班** | | | | | | | | | |
| **开课学院：粤台产业科技学院** | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：吕杰融/副教授** | | | | | | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：课前、课间和课后；教室；网络、交流** | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（√）** | | | | | | | | | |
| **使用教材：《解析3D打印机：3D打印机的科学与艺术》，程晨，机械工业出版社，2013。**  **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；** | | | | | | | | | |
| **课程简介：** | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  **一、知识目标：**  **1.** **了解 3D 打印的历史及发展现状（理解）；**  **2.** **掌握正向三维工程设计及工程设计（分析）。**  **二、能力目标：**  **1. 掌握 3D 打印技术的基本原理及过程（运用）；**  **2. 针对不同的材料，掌握 3D 打印的工艺设计（综合）。**  **三、素质目标：**  **1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；**  **2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。** | | | | | | **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）：**  **□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能力**  **□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，以及分析与解释相关数据的能力**  **核心能力3. 机械工程领域所需技能、技术以及实用软硬件工具的能力**  **核心能力4. 机械工程系统、零部件或工艺流程的设计能力**  **□核心能力5. 项目管理、有效沟通协调、团队合作及创新能力**  **核心能力6. 发掘、分析与解决复杂机械工程问题的能力**  **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，并培养持续学习的习惯与能力**  **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** | | **学时数** | **教学的重点、难点、课程思政融入点** | | | **教学方式** | | **作业安排** |
| 1-2 | 3D 打印绪论 | | 6 | 3D 打印技术的发展历史及现状  **重点**：3D 打印技术的发展历史及现状  **难点**：3D 打印技术的发展历史及现状  **课程思政融入点**：**介绍3D 打印技术的演变过程，历代伟人的巨大贡献，培养学生的爱国精神。** | | | 讲授 | |  |
| 3-4 | 3D 打印工艺设  计 | | 6 | 3D 打印机构造及原理  **重点**：3D 打印机构造及原理  **难点**：3D 打印机构造及原理  **课程思政融入点**：**介绍3D 打印技术的演变过程，培养学生的崇尚科学、探究科学学习态度。** | | | 讲授 | |  |
| 5 | 3D打印工艺報告 | | 3 | 3D 打印机构造及原理回顾  **重点**：3D 打印机构造及技术汇整  **难点**：3D 打印机构造及技术汇整  **课程思政融入点：学生藉由报告3D 打印机构造及技术汇整，培养学生的崇尚科学、探究科学学习态度。** | | | 讲授 | |  |
| 6-7 | 3D 打印材料分  析 | | 6 | 了解不同打印材料的特性，并选择合适的3D 成型技术  **重点**：3D 打印不同打印材料的特性  **难点**：选择合适的3D 成型技术  **课程思政融入点**：**介绍3D 打印不同打印材料的特性，培养学生的崇尚科学、探究科学学习态度。** | | | 讲授 | |  |
| 8-11 | 3D 打印软件编程 | | 12 | 3D 打印技术软件编程  **重点：**3D 打印机软件编程  **难点：**掌握3D 打印机软件编程  **课程思政融入点：教授3D 打印机软件编程，培养学生的崇尚科学、探究科学学习态度。** | | | 讲授 | |  |
| 12-13 | 3D 打印机硬件设计 | | 6 | 3D 打印机硬件设计  **重点：**3D 打印机硬件设计  **难点：**掌握3D 打印机硬件设计  **课程思政融入点：教授3D打印硬件设计，培养学生的崇尚科学、探究科学学习态度。** | | | 讲授 | |  |
| **合计：** | | | 39 |  | | |  | |  |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点、难点、课程思政融入点** | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | | |
| 14-16 | 3D打印机实务组装与打印 | | 9 | 掌握3D打印机组装概念与实务打印，藉此评估3D打印机打印效果。  **重点**：3D打印机组装  **难点**：3D打印机打印品质  **课程思政融入点：藉由实务组装3D打印机，引导学生形成正确的人生观、价值观；要求学生处理实验数据必须坚持实事求实、严谨的科学态度；要求学生实验过程中主动思考理论原理，在实验过程中去验证实验原理，使理论与实践相辅相成。** | | 综合 | 实验，3人一组，须完成实验预习报告、实验报告。实验报告须有详细的实验记录。 | | |
| 合计： | | | 9 |  | |  |  | | |
| **考核方法及标准** | | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | **权重** | |
| 到堂情况 | | 迟到、早退、旷课 | | | | | | 20% | |
| 课堂讨论 | | 态度、效果 | | | | | | 10% | |
| 完成作业及上机情况 | | 次数，质量，是否按时，是否抄袭 | | | | | | 20% | |
| 期中上机考 | | （按评分标准定） | | | | | | 20% | |
| 期末报告考核 | | 依报告时间(5%)、内容含量及问题回答(15)、纸本报告表现(10) | | | | | | 30% | |
| **大纲编写时间：** | | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  吕杰融  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | |