

《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 Technologies 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：周一 9-11 节		授课地点：6E-302
授课对象：2016 机械设计 1-3 班		
开课学院：机械工程学院		
任课教师姓名/职称：王翀/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+小组报告（√）其它（ ）		
使用教材：自编全英文讲义		
教学参考资料：3D Printing And Additive Manufacturing: Principles And Applications-Fifth Edition》 （KahFai Leong, World Scientific, 2015）；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： 本课程采用为校级全英文示范建设课程，采用全英文讲义进行英文授课，穿插必要的中文解释。本课程将介绍 3D 打印概念，不同工作原理的 3D 打印技术的加工过程，其中具体介绍液体基、固体基、粉体基 3D 打印系统，并讲解不同 3D 打印技术相关的应用实例，重点介绍 3D 打印技术在生 物医学工程领域的应用。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。此外还将介绍英文论文撰写方法。		
课程教学目标 1、理解 3D 打印的历史及发展现状； 2、理解 3D 打印技术的基本原理及过程； 3、针对不同的材料，分析不同 3D 打印的工艺设计； 4、综合运用 3D 打印技术应对具体应用场景； 5、掌握专业英文论文撰写方法；		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)： <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； <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； <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； <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； <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； <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；


	<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, 并培养持续学习的习惯与能力; <input type="checkbox"/> 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	Introduction	3	Origin, principle and basic concept of 3D printing	讲授	待定
2	Liquid- and Solid-Based Additive Manufacturing Systems	3	Stereolithography (SLA), DLP 3D printing, Fused deposition modeling (FDM), selective laser sintering (SLS) and selective laser melting (SLM)	讲授	待定
3	3D bioprinting and regenerative medicine	3	Cutting-edge 3D printing techniques for biomedical engineering applications	讲授	待定
4	3D bioprinting and regenerative medicine and student group presentation	3	Cutting-edge 3D printing techniques for biomedical engineering applications; student group presentation	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 (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 难点: 三维扫描装置的基本操作	验证	实验
6-7	三维数据采集及编辑实验	4	重点: 三维数据采集软件的使用 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	4	重点: 立体光固化成形机的工作原理 难点: 立体光固化成型过程	综合	实验

8-9	桌面式3D打印机设计与制造实验	4	难点：熔融沉积成形机的工作原理 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：2019.2.25					
系（部）审查意见： <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>					