

《特种加工技术与编程实践》课程教学大纲

课程名称: 特种加工技术与编程实践	课程类别 (必修/选修): 选修
课程英文名称: Non-traditional machining and Programming Practice	
总学时/周学时/学分: 32/6/2	其中实验学时: 10
先修课程: 机械制图、机械原理、机械制造工艺学、工程材料及成型技术、金属工艺学等	
授课时间: 周一/1-6周/5-7节; 周五/1-6周/5-7节;	授课地点: 松山湖校区 6F-506; 7B-409
授课对象: 2015 机械设计 1-6 班	
开课院系: 机械工程学院	
任课教师姓名/职称: 陈玉娇/讲师	
联系电话: 13570941564	Email: 13902125r@connect.polyu.hk
答疑时间、地点与方式: 1. 每次上课的课前、课间和课后, 在上课教室答疑; 2. 工作日办公室 12N206 答疑; 3. 平时邮件、微信、QQ、电话答疑。	
课程考核方式: 开卷 () 闭卷 (<input checked="" type="checkbox"/>) 课程论文 () 其它 ()	
使用教材: 《特种加工》, 白基成, 刘晋春等主编, 机械工业出版社, 2018, 第 6 版。 教学参考资料: 《特种加工技术》, 李玉青主编, 机械工业出版社, 2014, 第 1 版。 《特种加工技术》, 赵万生主编, 高等教育出版社, 2014	
课程简介: 《特种加工》是机械设计制造及其自动化/机械设计与制造专业的一门专业任选课程。开设目的是使学生初步了解除常规切削加工以外的新的加工方法, 掌握常用的几种现代加工方法的特点和适用范围。其主要任务是使学生开阔工艺领域的眼界, 开拓加工方法的思路, 为选用新工艺及解决加工难题和改善工艺措施打下一定基础。	
<p style="text-align: center;">课程教学目标</p> <p>1. 知识与技能目标: 培养学生对物理、化学、电工、液压、机械等多门课程各种学科知识的综合应用能力, 巩固并深化前期课程。通过本课程使学生了解电火花加工、电化学加工、超声加工、激光加工、电子束和离子束加工以及快速成形技术、化学加工、磨料加工等特种加工方法的基本原理, 基本设备, 工艺规律, 主要特点和适用范围, 从而具有能合理选择加工方法的基础知识, 提高其解决工艺难题的能力, 以适应当今社会制造业发展的需求。</p> <p>2. 过程与方法目标: 以专题的形式通过启发引导式教学, 培养学生查找、检索、跟踪最新技术发展现状的能力, 并尝试培养学生综合运用所学专业知识的价值研究点。</p>	<p>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):</p> <p>本课程与学生核心能力培养之间的关联(可多选):</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input 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 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"/> <input 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"/> <input 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、有效沟通协调与团队合作能力;</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input 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 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;</p>

☑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	概论	2	1)特种加工的主要特点和特种加工的分类;2)理解特种加工对材料可加工性和结构工艺性等的影响。	讲授	作业一: P7, 1-2、1-3
1	电火花加工	4	1) 电火花加工概念及加工特点、极性效应、加工速度和损耗速度; 2) 电火花加工的基本原理和特点。	讲授	作业二: P66, 2-1、2-2、2-4、2-5
2	电火花线切割加工	2	1) 线切割加工基本原理、切割速度和切割效率; 2) 电参量和非电参量对工艺指标的影响。	讲授	作业三: P90, 3-1
2	电化学加工	4	1) 电化学加工概念、平衡电极电位、浓差极化和电化学极化、金属钝化和活化、电化学加工分类。	讲授	作业四: P140, 4-1, 4-2、4-9
3	激光加工	3	1) 激光加工的概念、激光的特性, 固体激光器和气体激光器优缺点, 影响激光打孔主要因素、激光加工的应用; 2) 激光产生机理。	讲授	作业五: P156, 5-3、5-4
3	超声加工	3	1) 超声加工的概念、空化作用、超声波的特性、超声加工工作液、超声加工的应用; 2) 超声加工基本原理、影响超声加工质量的各种因素。	讲授	作业六: P186, 7-8
4	快速成形技术	2	1) RP 加工技术的工作原理; 2) RP 加工技术的应用范围。	讲授	
4	其他特种加工	2	电子束、离子束、磨料流加工	讲授	
合计:		22			

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	电火花成型加工实验	3	电火花机床结构, 电火花加工原理。	综合	演示、实践
6	光敏树脂液相固化成形实验	3	光固化成形原理, 加工条件。	综合	演示、实践
6	丝状材料选择性融覆实验	4	丝状材料选择性融覆原理, 加工条件。	综合	演示、实践

