

《特种加工技术与编程实践》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：27/3/1.5	其中实验/实践学时：9
先修课程： 金属工艺学、金属切削原理与刀具、机械制造工艺	
授课时间：周一/周三 8：30-11：10 1-9 周	授课地点：6E207
授课对象：2016 材料控制 1-4 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：邹建军/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（ ）	
<p>使用教材：白基成、郭永丰、刘晋春主编，《特种加工技术》。哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2006 年 8 月</p> <p>教学参考资料：</p> <p>1、刘晋春、白基成、郭永丰主编，《特种加工》（第 5 版）。北京：机械工业出版社，2008 年 3 月。</p> <p>2、赵万生。《特种加工技术》。北京：高等教育出版社，2003 年。</p>	
<p>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，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>课程教学目标</p> <p>一、知识目标：</p> <p>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。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>1. 熟练电火花加工，线切割加工机床的基本操作；</p> <p>2. 学会线切割编程方法。</p> <p>三、素质目标：</p> <p>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；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。</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><input type="checkbox"/>核心能力 1.</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 2.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 3.</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 4.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 5.</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 6.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>核心能力 7.</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 8.</p>

专业理论教学进程表					
教学主题	教学主题	教学主题	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	绪论	2	<p>特种加工产生的背景和发展过程，及特种加工的分类及影响。</p> <p>重点： 特种加工的主要特点和特种加工的分类</p> <p>难点： 理解特种加工对材料可加工性和结构工艺性等的影响</p> <p>课程思政融入点： 介绍特种加工技术的发展过程，了解特种加工技术对国防工业的贡献，培养学生的爱国精神。</p>	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与特种加工有关的文章或书籍
2	电火花加工	4	<p>电火花加工的基本原理和加工机理</p> <p>重点： 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、自动进给调节系统的作用、电规准。</p> <p>难点： 自动进给调节系统及电规准的选择原则</p> <p>课程思政融入点： 了解电火花技术的发展历史，让同学们认识到国家的强大离不开工业的发展。</p>	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与电火花有关的文章或书籍
3	电火花线切割加工	3	<p>电化学加工的分类以及各种电化学加工工艺过程</p> <p>重点： 电化学加工概念、平衡电极电位、浓差极化和电化学极化</p> <p>难点： 电参量和非电参量对工艺指标的影响</p> <p>课程思政融入点： 了解线切割技术的发展历史，让同学们认识加工技术的发展可以促进国家的强大。</p>	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与线切割有关的文章或书籍
4	电化学加工	3	<p>线切割加工原理及加工设备，理解影响线切割工艺指标的因素和加工工艺</p> <p>重点： 线切割加工基本原理、轨迹控制和加工控制、切割速度和切割效率</p> <p>难点： 电化学当量的计算、电解蚀除速度和加工时间计算</p> <p>课程思政融入点： 了解电化学技术的发展历史，让同学们认识加工技术的发展可以促进国家的强大。</p>	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与电化学有关的文章或书籍
5	激光加工	2	激光加工的基本设备及工作原理	讲授	课程思政作业：要

			重点： 激光加工的概念、激光的特性 难点： 激光产生机理 课程思政融入点：了解激光加工技术的发展历史，结合中美贸易摩擦现实背景，培养国际化的视野。		求学生每人至少观看两个与激光加工有关的视频。
6	超声波加工	2	超声加工的基本原理以及加工设备和组成部分 重点： 超声加工的概念、空化作用 难点： 超声加工基本原理、声学部件的工作原理 课程思政融入点：了解超声波加工技术的发展历史，结合 5G 通讯对新材料及新工艺要求，分析超声波加工技术在 5G 通讯中的应用。	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少观看两个与 5G 或超声加工有关的视频。
7	快速成型技术	2	RP 技术的基本原理、特点以及加工设备和应用 重点： RP 加工技术的工作原理 难点： RP 加工技术的应用范围 课程思政融入点：了解快速成型加工技术的发展历史，结合 5G 通讯对新材料及新工艺要求，分析快速成型技术在 5G 通讯中的应用。	讲授	课程思政作业：要求学生每人至少观看两个与 5G 或 RP 有关的视频。
合计：		18			
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
7	CAXA 线切割自动编程实践	3	掌握线切割自动编程方法 重点： 自动编程方法 难点： 圆弧图形的编程方法 课程思政融入点： 介绍 CAXA 的发展历史，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是、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。	验证	混合式教学，须完成图像的编程文件。

8	电火花穿孔成型加工实验	3	掌握电火花穿孔工作原理 重点： 穿孔成型原理 难点： 电火花工艺参数 课程思政融入点： 介绍电火花的发展历史，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是、严谨的科学态度。	综合	参观体验，须完成总结报告。
9	数控电火花线切割加工实验	3	掌握数控电火花线切割成型设备的操作方法及编程。 重点： 线切割成型设备使用方法 难点： 线切割编程方法 课程思政融入点： 介绍线切割的发展历史，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是、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	参观体验，须完成总结报告。
合计：		9			
考核方法及标准					
考核形式		评价标准			权重
考 勤		不迟到、不早退、不旷课			10%
完成作业		次数，质量，是否按时，是否抄袭			20%
期末考核		（按评分标准定）			70%
大纲编写时间：2019 年 9 月 3 日					
系（部）审查意见：					
我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。					
系（部）主任签名：			日期： 2019 年 9 月 5 日		

