

《模具制造工艺》教学大纲

课程名称：模具制造工艺	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Mold Manufacturing Technology	
总学时/周学时/学分：28/4/1.5	其中实验/实践学时：6
先修课程：机械制图、材料科学基础、材料成型基础、机械原理、机械设计基础、互换性与技术测量、高分子材料成型工艺与模具设计、冲压工艺与模具设计、数控加工技术与编程、模具特种加工技术与编程、模具 CAD/CAM/CAE 等	
授课时间：2-8 周/ 周二/1-2 节，3-4 节、2-8 周/ 周四/1-2 节，3-4 节	授课地点：松山湖校区 6D-407
授课对象：2017 材料控制 1 班、2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：尚欣/讲师	
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 12C303 答疑； 3. 平时邮件、微信、QQ、电话答疑。	
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ）闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ）课程论文（ <input type="checkbox"/> ）其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：傅建军主编.《模具制造工艺》第 2 版.机械工业出版社，2017 年.	
教学参考资料：（1）黄毅宏主编.《模具制造工艺》.机械工业出版社，2017 年. （2）张荣清，王鑫编.《模具制造工艺》.高等教育出版社，2016 年. （3）苏君编.《现代模具制造技术》.机械工业出版社，2015 年. （4）许发樾编.《模具制造工艺与装备》第二版.机械工业出版社，2015 年.	
课程简介：本课程是材料成型及控制工程专业学生的主要专业课之一，是一门综合性较强、知识面广、实践性强的课程。将主要介绍模具产品的生产过程及生产活动的组织；模具选材及热处理；模具制造工艺规程编制；模具加工精度及统计分析；表面控制的基本知识及其影响因素；模具机械加工、数控加工及特种加工过程及其基本原理；现代模具制造技术发展的前沿与趋势，使学生在模具制造技术方面掌握最基本的知识和技能。	

<p>课程教学目标</p> <p>本课程在内容方面侧重于基础知识、基础理论以及基本分析方法的讲授，使学生能根据模具设计要求情况正确地选择模具材料、制造工艺与参数、培养学生“模具制造工艺规程的制定和实施”的能力，为毕业后从事专业技术工作打好基础。</p> <p>一、知识目标：</p> <p>掌握模具加工的基本概念、基本原理和常规工艺，了解各类模具加工、装配及调试的特点；了解模具数控加工及特种加工的主要方式、工艺特点及其工艺范围并学会模具数控加工与特种加工程序编制；掌握工艺路线拟订的原则和步骤及模具加工工艺规程编制的一般方法；掌握模具加工精度及其影响因素、了解已加工表面质量的概念及其影响因素；通过正确分析设计资料选择工艺方法，确保加工的质量、效率和成本，寻求工艺设计的整体优化等。</p> <p>二、能力目标：</p> <p>具备查阅模具制造过程中的各种工艺、参数和图册的基本能力；掌握模具选材、制造工艺规程编制与实施能力；现场问题分析与解决能力，增强工程化意识，并具有组织模具生产管理的能力。</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 checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1. 应用数学、基础科学和材料成型及控制工程专业知识的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2. 设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3. 从事材料成型及控制工程领域所需技能、技术及使用软硬件工具的能力；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 4. 材料成型产品、成型工艺流程以及材料成型工程系统的设计能力；</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"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂材料成型工程问题的能力；</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，并培养持续学习的习惯与能力；</p> <p><input type="checkbox"/> 核心能力 8. 理解职业道德、专业伦理与认识社会责任的能力。</p>
--	---

理论教学进程表

周次	教学主题	主讲教师	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方法	作业安排
2	绪论、模具制造技术发展及其加工工艺重要性	尚欣	2	模具制造类型及特点、基本要求与工艺规程编制。 重点： 模具制造技术的特点 难点： 模具工艺规程制订原则与步骤、工艺分析、毛坯设计、定位	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	作业量： 1 至 2 题； 要求学生每

				基准选择、零件工艺路线分析与拟定、加工余量与工序尺寸确定及工艺装备选择。			人至少阅读两篇与“中国制造2025”计划有关的文章或书籍
2	模具机械加工的基本理论	尚欣	2	<p>模具制造精度分析、模具机械加工表面质量与模具的技术经济分析。</p> <p>重点：零件表面质量对零件使用性能的影响,模具生产周期成本与寿命。</p> <p>难点：影响零件制造精度与表面质量的因素及改善途径</p> <p>课程思政融入点：介绍我国改革开放40年在中国共产党的正确领导下中国模具制造业快速崛起,培养学生的爱国爱党爱制造业情怀。</p>	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	
3	模具机械加工	尚欣	2	<p>普通机床加工、高速铣削加工、模具精密加工及模具成形磨削。</p> <p>重点：车、铣、刨、磨加工设备的特点及应用。</p> <p>难点：高速铣削加工路径规划、坐标镗床、磨床加工及坐标换算;成形砂轮磨削法与夹具磨削法及工艺尺寸换算。</p>	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	<p>作业量: 3至5题</p> <p>要求学生每人至少阅读两篇与智能制造有关的文章或书籍,并了解东莞制造业转型升级的挑战与机遇</p>
3	数控加工技术与程序编制基础	尚欣	2	<p>数控加工的基本概念特点与应用、数控机床的工作原理与分类、数控加工程序编制基础。</p> <p>重点：数控机床的工作原理、组成及分类;数控加工技术的特点及发展;编制程序的基本步骤、手工编程与自动编程。</p>	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	

				<p>难点：坐标原点机床坐标、工件原点与工件坐标、对刀点与换刀点的选择；数控程序指令代码、数控加工程序的结构与格式、主程序与子程序。</p> <p>课程思政融入点：介绍数控加工技术对制造零件的重要性，要求学生应具有“工匠精神”，对待学习与工作永不满足，培养学生追求极致的品质精神。</p>			
4	数控加工程序编制与计算机辅助制造（CAM）	尚欣	2	<p>数控铣削加工、加工中心的功能及分类、计算机辅助制造</p> <p>重点：零件图与零件毛坯的工艺性分析、走刀路线的确定、平面与曲面加工的工艺处理。加工中心功能及分类</p> <p>难点：数控铣削程序编制过程、加工中心主要加工对象与程序编制。</p>	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	<p>作业量：3至5题</p> <p>要求学生每人至少阅读两篇与新时代的“工匠精神”有关的文章</p>
4	模具的特种加工	尚欣	2	<p>模具电火花成形加工、模具电火花线切割加工、模具电化学加工及模具超声波加工与激光加工。</p> <p>重点：模具电火花成形加工、电火花线切割、电化学加工及模具超声波加工与激光加工基本原理、特点、应用范围；电火花成形加工机床组成；影响电火花成形加工速度的基本因素；</p> <p>难点：电火花穿孔、型腔加工；模具电火花线切割加工工艺与程序编制</p>	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	<p>要求学生每人至少阅读两篇与新时代的“工匠精神”有关的文章</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。			
5	模具的精益生产及智能制造	尚欣	2	模具精益生产、智能制造及其主要特征、追求目标等。 重点： 模具的精益生产、智能制造 难点： 各种特种加工的追求目标	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	作业量：3至5题
5	冷冲模模具制造工艺	尚欣	2	模具常用零件制造、冷冲模制造工艺特征和技术要求及工艺要点。 重点： 冷冲模常用零件的制造 难点： 冷冲模制造技术要求的确保	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	
6	塑料模及压铸模模具制造工艺	尚欣	2	具常用零件制造、塑料模具制造、压铸模制造工艺要点与技术要求。 重点： 塑料模和压铸模模具常用零件的制造 难点： 塑料模及压铸模制造技术要求的确保	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	
6	典型模具的装配	尚欣	2	模具零件的固定方法、间隙(壁厚)的控制方法以及冷冲压模与塑料模的装配关键技术。 重点： 典型模具装配关键技术 难点： 装配过程中出现问题的原因分析与改进措施 课程思政融入点： 了解模具装配过程中零件间的相互影响,要求学	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	

				生在生活中要有强烈的团队意识,培养学生协作共进的团队精神			业转型有关的文章或书籍。
8	典型模具的调试	尚欣	2	模具零件的固定方法、间隙(壁厚)的控制方法以及冷冲压模与塑料模的调试关键技术,以及试模过程中出现产品缺陷的原因分析与改进措施。 重点: 典型模具调试关键技术 难点: 试模过程中出现产品缺陷的原因分析与改进措施	线下	用 PPT 多媒体课堂讲授,启发,讨论三结合	
合计:			22				
实践教学进程表							
周次	实验项目名称	主讲教授	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型(验证/综合/设计)	教学手段	
7	1. 模具数控加工中心加工实验	尚欣	2	了解数控加工中心的原理、特点和应用。 重点: 加工中心的加工原理与特点 难点: 加工中心编程方法	综合	参观体验,学生须完成总结报告。	
7	2. 模具机械加工工艺实验	尚欣	2	重点: 模具机械加工设备车床、铣床、刨床、磨床的工作原理及模具加工工艺分析; 难点: 车、铣、刨、磨床的操作方法及工艺规程订制;	综合	参观体验,学生须完成总结报告。	

				<p>课程思政融入点：介绍机械加工设备及模具加工工艺,引导学生形成正确的世界观、人生观及价值观。</p>		
8	3. MasterCAM 模具仿真加工	尚欣	2	<p>对零件进行工艺分析并运用 MasterCAM 软件进行模具仿真加工及生成 NC 文件。</p> <p>重点：零件工艺分析, CAD 建模, CAM 模块仿真加工。</p> <p>难点：设计刀具路径生成加工轨迹; 曲面粗加工, 刀具路径进行曲面选择和刀具参数设置; 曲面精加工; 完成切削仿真; 使用后处理模块生成数控程序。</p> <p>课程思政融入点：介绍 MasterCAM 软件的的发展历史及应用, 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。</p>	验证	混合式教学, 须完成模具仿真加工的编程文件。

合计：	6		
考核方法及标准			
考核形式	评价标准		权重
阶段综合性作业	1. 评价标准：习题参考解答。 2. 要求：保质保量、独立、按时完成作业。		10%
出勤	1. 评价标准：课堂教学时间和实验教学时间； 2. 要求：按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。		10%
实验（共3次）	1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性； 2. 要求：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。		10%
期末考核（闭卷）	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学课程知识，独立、按时完成考试。		70%
大纲编写时间：2020年8月12日			
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：</p>			
<p>日期：2020年9月3日</p>			