模具设计与制造专业主要课程

模具设计与制造专业的主要课程、课程的主要内容、教学要求如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 对应课程 | 主要内容 | 教学要求 |
| 工程图学与CAD | 1、工程图学：制图的基本知识与技能正投影的基本原理、立体的投影、轴测图、组合体、机件常用的表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图；2、AutoCAD：CAD绘图基础、CAD绘制平面图形、CAD绘制视图及剖视图、CAD绘制零件图和装配图。 | 1、学习本课程的理论部分时，要牢固掌握投影原理和图示方法，理解基本概念；2、注意空间几何关系的分析，以及空间问题与平面上表示方法之间的对应关系，由物画图，由图想物，多想、多画、多看，逐步培养空间想象能力和构思能力；3、养成正确使用绘图工具和仪器的习惯；4、熟悉并遵守《技术制图》、《机械制图》国家标准的有关规定，掌握正确查阅和使用有关手册的方法；5、能正确绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图；6、学习和做作业时，必须持认真负责的态度；7、熟悉使用计算机绘图的特点和意义，能熟练使用AutoCAD完成图样绘制。 |
| 电工电子技术 | 1.电路的基本概念和定律；2.直流电路和正弦交流电路的分析方法；3.常用的半导体器件和模拟电子电路；4.集成电路基本知识。 | 理解电流基础中基本理论、基本定律，常用电路元件和电子器件的工作原理、基本特性以及主要参数，能够根据实际工作需要合理选用电气测量工具和测量技术方法，培养学生将实际的电路抽象为电路模型的能力，搭建电路和分析电路的能力。 |
| 激光加工技术 | 1.激光与材料相互作用；2.激光打标设备与加工技术；3.激光焊接设备与加工技术4.激光切割设备与加工技术5.其他激光设备与加工技术。 | 通过课程学习，掌握激光设备基本组成，掌握激光设备基本使用方法，熟练掌握激光加工工艺，使学生对激光加工技术从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到应用工程师的基本技能要求。 |
| 激光设备机械基础 | 1.激光加工设备或机械基本机构及其设计；2.连接件设计；3.机械传动设计；4.轴系零部件设计。 | 实践与理论有机结合，使学生对激光加工设备、机器机械结构及主要部件的应用从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到应用工程师的基本技能要求。 |
| CAD/CAM（UG） | 1.UG NX简介：（1）UG基础理论（2）用户界面：资源条、工具条、对话框、角色、矢量构造器、鼠标和键盘操作等； 2.基础建模：（1）草图：直线、圆角、圆弧、圆、约束、显示移除约束、转换至自参考对象、快速延伸、快速修建、矩形、定向视图到模型、定向视图到草图、创建自动判断的约束、尺寸约束（2）特征：长方体、圆锥、圆柱、凸台、球、腔体、有界平面、延引导线扫掠、孔、键槽、回转、管道、抽取几何体（3）特征操作：拔模、边倒圆、抽壳、倒斜角、缝合、镜像体、镜像特征、螺纹、偏置面、求差、求和、求交、实例特征； 3.曲线曲面绘图：（1）曲线：点、直线、圆弧、圆、分割曲线、镜像曲线、连接曲线、偏置曲线、桥接曲线、投影曲线、修剪曲线（2）曲面：直纹、通过曲线网格、偏置曲面、N边曲面、抽取曲线、加厚、通过曲线组、修剪的片体、修剪和延伸。 | 1.熟悉 UG NX用户界面，资源条及图标工具条，常用下拉式菜单，各种参数预设置； 2.了解UG设计流程，熟练掌握曲线，草图，特征建模，自由形式特征建模等功能； 3.熟练掌握草图、建模的新的用户交互方式；4.能够利用UG软件进行一定的三维建模能力，会用UG NX 软件进行产品设计开发，包括基础建模、曲线曲面绘图等。 |
| UG数  控编程 | 1.CAM加工模块应用基础、面铣削、平面铣、型腔铣；2.等高轮廓铣、区域铣、固定轮廓铣、钻孔加工。 | 1.该课程教学做完全一体化，采用项目式或范例式教学法；2.努力将工作过程及情形情景化，学生在老师安排的教学情景下进行学习，讲理论教学完全融于学生的操作中；3.学生学习本门课程也能很好的应用到其它课程所学知识，如模具设计与制造、数控加工与编程、数控原理与系统、公差与配合这些学科的知识都能被综合应用在本课程中；4.具备初步的数控编程与加工能力。5.培养学生能熟练应用UG软件，独立完成零件数控加工程序编制的能力、分析解决问题能力及创新能力，树立全面质量管理意识，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下扎实基础。 |
| UG塑料模设计 | 产品模型准备、产品加载和初始化、设置模具坐标系、计算产品收缩率、设定模具型腔和型芯毛坯尺寸、模具型腔布局、建立模具分型线、修补分模实体模型破孔、建立模具分型面、建立模具型腔和型芯、使用模架、加入模具标准件、模具建腔，最后结合典型塑件作为模具设计项目。 | 以模具工程生产实际背景，系统讲解模具设计过程，综合利用模具设计室，模具陈列与拆装实训室；应加强对学生实际职业能力的培养，强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在案例分析或项目活动中了解UG模具设计课程。 |
| 工程材料基础 | 1.材料力学性能检测；2.基本二元合金相图与铁碳相图；3.碳钢与合金钢牌号与应用；4.热处理工艺；5、高分子材料。 | 1. 掌握材料性能检测的基本知识，了解材料性能的影响因素，掌握基本的模具材料、工程材料及热处理专业知识。2. 使学生熟悉热处理工艺知识，能根据工况要求进行模具设计与选材，能对模具热处理及性能检测进行基本技术分析。 |
| 塑料成型工艺与模具设计 | 塑料材料与应用、塑件设计与塑件结构工艺性分析、注塑成型及其工艺控制、注塑模结构及其设计步骤、注塑模浇注系统设计、注塑模模腔(成型零部件) 及其排气结构设计、注塑模侧向抽芯与分模机构设计、注塑模脱件机构设计、注塑模模架结构设计、注塑模温度控制系统、压塑成型与模具设计、压注成型与模具、挤塑成型与挤塑模具、其他成型模具。 | 采用以职业活动为导向、素质为基础、能力为中心、学生为主体进行教学模式的选择，基于学生模具设计、制造工作过程中所需的知识和能力，进行教学方法和教学手段的创新，强调培养目标、专业教学与工作岗位、技能鉴定、技能竞赛高度一致性，有针对性地采用项目导向、任务驱动、案例教学、现场教学、互动教学、实验实训、课堂讨论、学做合一等多种教学手段等行动导向的教学模式，体现以学生就业为导向，突出学生职业能力培养。 |
| 冷冲压模具设计与制造 | 冷冲压工艺与模具概述、冲裁工艺与冲裁模、弯曲工艺与弯曲模、拉深工艺与拉深模、其他成型工艺与模具。 | 选定教学内容。按照不同冷冲压工艺特点划分教学工作任务，工作任务的选定遵循由简单到复杂、由浅入深、循序渐进的规律，以生产任务的完成为一个教学模块，每一个教学模块都按照工作过程具体实施步骤进行编写，同时在教材中总结、借鉴专家的各种设计实例，并收集了当前国内外有关企业的一些实践经验和资料。 |
| 互换性与测量技术 | 1、尺寸的检查2、几何误差的检测3、表面粗糙度的检测4、锥度和角度的检测5、键连接精度的设计6、螺纹的检测7、与滚动轴承配合的孔轴的精度设计8、齿轮的检测。 | 1、初步建立产品零部件互换性，标准化与测量的基本概念，确切地理解有关标准的基本术语及其定义，了解其内容和特点；2、使学生初步学会合理选用公差与配合的原则和方法；  3、了解几何参数测量的基本原理和方法，正确测绘产品零部件，合理标注；4、初步学会测量几何参数的基本技能，并初步具有正确使用通用计量器具以及数据处理的能力，绘制图纸。 |
| 3D打印技术 | 本课程对当今激光3D打印技术与应用进行了系统、全面的介绍。详细介绍了目前常用的熔丝堆积3D打印技术的概念、基本原理、工艺流程、材料及设备、数据处理及关键技术、应用及发展趋势等内容。 | 通过该课程的学习，可以使学习者了解现代先进制造技术的最新发展，掌握激光3D打印技术尤其是光固化（SLA）工艺、激光烧结（SLS）工艺、激光熔化（SLM）工艺、分层实体制造（LOM）、激光立体成型（DLF 、LENS）的基本原理、工艺流程和应用领域，为拓展3D打印知识和从事相关领域的工作打下基础。为拓展3D打印知识，培养学生职业素养，树立工匠精神。从事产品研发等相关领域的工作打下基础。 |
| 三维运动仿真 | 运动仿真与分析概述、运动仿真的一般流程、连杆的定义一般运动副、配合运动副 咬合运动副、力学对象的添加 分析与测量、综合应用案例篇。 | 由浅入深，从易到难，对于每一个功能都穿插了设计中的各种运用方法，配套了视频教学，通俗易懂，使学生轻松学习，可最大程度的提高运动仿真应用技能。解决机构设计中遇到的问题，满足学习需求，丰富自己的知识面，提高专业技能。 |
| 科技论文写作 | 1.科技论文写作总论；2.科技论文的写作方法；3.科技论文的写作过程；4.文献检索；5.毕业设计写作；6.其他论文写作。 | 1、掌握科技论文写作的基础知识，具备文献信息收集、整理、加工与利用能力；2、对科研选题、科研设计等科研基本程序和基本问题有初步的认识，全面掌握科技文献检索方法与技巧，在此基础上，熟悉各种类型科技论文的写作方法和写作规范；3、以知识传授为载体，以提出问题、分析和解答问题为手段，培养并训练思维能力，具备可持续发展和自我学习的知识素养。 |
| 铸造工艺与模具设计 | 金属铸造的概念、特点、应用范围、金属成型的基本原理、常用压铸合金、压铸机、压铸件结构设计、压铸成形工艺及压铸模结构设计。 | 1.通过该课程的学习，可以使学习者了解金属铸造的概念、特点、应用领域且熟悉金属铸造成型的基本原理；2.熟悉压铸合金、压铸机、压铸件、压铸模的结构设计；3.掌握压铸成型基本工艺知识，具备初步胜任企业压铸工艺岗位的技能要求。 |
| 机械产品创新设计 | 1、绪论；2、机械创新设计的表达方法；3、机械创新设计的选题；4、功能原理创新设计；5、机构创新设计；6、结构创新设计。 | 在教学中运用机械中的常用机构及通用零、部件，分析研究其工作原理、结构特点、运动和动力性能、基本设计理论、计算方法以及一些零部件的选用和维护。通过对前人各种创新失误的总结和分析,使学生对创新失误的各种原因有一个全新的认识，更深的了解可能造成失误的各种原因，有利于在今后的生活中减少失误，提高创新的成功率。 |
| 工业机器人技术及应用 | 1.工作站系统的组成；2.工业机器人的选型；3.外围系统的构建；4.机器人与外围系统的接口技术；5.工业机器人在典型应用中的具体参数设定与调试方法。 | 实践与理论课程的有机结合，使学生对工业机器人的应用从软、硬件方面都有一个全面的认识，达到机器人应用工程师的基本技能要求。 |
| 机电产品营销 | 1.绪论；2. 机电产品市场调研；3.市场细分与目标市场策略；4.消费心理及消费者购买行为；5.产品策略；6.定价策略；7.分销渠道策略；8.促销策略；9.营销策划书撰写。 | 1.树立正确的市场营销观念，牢固掌握现代市场营销的基本理论、原理、方法、手段和工具；2.学会运用案例进行分析，具备运用现代市场营销知识来解决实际问题；3.为今后从事机电产品营销工作提供思维方法和技巧。 |
| 激光加工质量性能检测 | 1.激光加工分类、激光加工检测类型；2.激光加工质量性能检测的内容；3.激光切割质量评价指标和一般评价标准以及质量检测方式（尺寸精度评价和切口质量评价）；4.激光熔覆质量性能检测评价指标以及质量检测方式（熔覆层硬度的测量和稀释度的计算）；5.激光打孔的质量检测内容和方式；6.激光焊接加工质量检测内容和主要检测方式（拉伸试验、冲击试验以及硬度检测试验）。 | 掌握激光加工质量性能检测类别；掌握激光切割质量性能检测指标以及典型质量性能检测方式和质量等级评定方式；掌握激光熔覆质量性能检测指标以及典型质量性能检测方式。 |
| 激光表面改性技术 | 1.激光增材表面改性技术；2.激光原位表面改性技术；3.激光减材表面改性技术。 | 掌握激光各类激光表面改性技术的概念及基本原理；掌握激光对材料表面的影响规律；掌握激光表面改性过程中常见质量问题的产生原理及解决方案；掌握激光表面改性技术的工艺过程。 |
| 企业管理 | 1.企业管理概论；2.行为科学理论；3.预测与决策；  4.市场营销管理；5.管理会计；6.工程经济分析；7.价值工程简介；8.质量管理及质量体系认证。 | 在教学中应采用理论和实际相结合的原则，采取课堂讲授与案例分析，讨论，练习，测验相结合的教学方法，重视调动学生学习积极性与参与性、互动性，使学员通过学习，基本达到以下要求：1.掌握企业管理的基本概念，基本理论，了解管理思想及理论的形成及发展 ，掌握现代企业管理的发展趋势；2.深刻理解并树立现代企业经营的正确理念，方法观，以指导其管理实践和工作实践；3.系统掌握企业管理的基本职能、基本方法、基本规律，培养学生从事管理工作的实际能力；4.全面了解企业管理的各环节和流程，包括企业管理制度、经营战略、营销策略、生产运作等，使学生将来能更快更好地适应工作环境。 |
| 专业英语 | 1.工程制图；2.机械零件；3.控制装置与可编程逻辑控制；4.数字控制与计算机数字控制；5.数控机床操作；6.计算机数控机床的安全和维修；7.CAD应用；8.求职申请。 | 1.掌握机电专业英语中的常用构词法；2.握机电专业英语的翻译技巧；掌握机电专业英语常用的表达方法；3.掌握机电专业常用的专业词汇；4.提高学生阅读专业英语文献的能力，使其能够借助词典比较熟练地阅读和翻译中等难度的专业文献；  5.同时注意培养和锻炼学生在听、说等方面运用专业英语的能力，并初步尝试专业英语的写作，为从事机电方面的研究工作奠定坚实的基础。 |
| 塑料模CAE分析与优化(moldflow) | 1.绪论、 Moldflow 2012用户界面及基本操作、MOLDFLOW网格前处理；2.基础建模：浇注系统的创建、冷却水路创建；3.浇口位置的不同对熔接痕的影响、浇注系统的平衡设计、注射成型流动模拟分析以及工艺参数设置Moldflow分析案例。 | 1.培养和锻炼学生计算机实际应用操作能力，掌握并熟悉塑料成型CAE软件-MOLDFLOW的应用；2.同时使学生能致力于解决与塑料成型相关的设计和制造问题，优化塑料的消耗，达到成本的最优化；3.塑料成型CAE软件-MOLDFLOW注重在加工制造前对设计方案进行模拟评估以及优化处理，减少潜在的设计失误，缩短产品的开发周期；4.将优化设计贯穿于设计制造的全过程，彻底改变传统的依靠经验的“试错”的设计模式，可视化当今的最先进的成型过程。 |
| 模具材料与热处理 | 模具材料的性能、热处理工艺、合金钢、有色金属材料等。 | 1、熟悉模具材料及热处理基本知识；2、掌握常用模具材料尤其是合金钢（模具钢）的性能、成分、牌号及热处理工艺；3、熟悉结构钢、工具钢、特钢和有色金属及合金的基础知识；4、掌握一些典型模具材料的应用案例及热处理知识。 |

如有调整，以最新为准。