

2022届本科毕业设计(论文)题目汇总表

学院：机械工程学院 专业：机械设计制造及其自动化（含机械中德专业）

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
1	四足机器人的结构与系统设计	段振霞	实验师	对四足机器人进行结构设计，绘制结构的三维图，同时编写控制程序来控制机器狗运动。	设计型	生产实践
2	基于树莓派的机器人追踪系统设计	李孝茹	高级实验师	基于树莓派和openCV采集图像，对图像进行形状、颜色识别，确定目标颜色位置并对其进行追踪。	设计型	生产实践
3	精密抛光多轴机器人设计	李厦	高级实验师	设计一个能完成精密抛光的工业机器人	设计型	生产实践
4	并联机械臂雕刻功能开发	李厦	高级实验师	利用Python语言编程实现机械臂的雕刻功能	设计型	教学建设
5	机器人打磨工作站设计	苏金环	工程师	在KUKA KR16-2工业机器人的基础上，开发机器人打磨工作站，用于零部件表面打磨或抛光。	设计性	生产实践
6	机床砂轮架动静压轴系结构设计及优化	迟玉伦	高级实验师	本课题是和上海机床厂合作项目，需要到上海机床厂实习设计，针机床砂轮架动静压轴系进行动静压原理分析，相关结构设计，并对相关关键部件进行静态特性和动态特性分析及优化改进。	设计型	生产实践
7	机床头架主轴箱结构设计及优化	迟玉伦	高级实验师	本课题是和上海机床厂合作项目，需要到上海机床厂实习设计，针机床头架主轴箱进行动静压原理分析，相关结构设计，并对相关关键部件进行静态特性和动态特性分析及优化改进。	设计型	生产实践
8	导航搬运小车的结构设计	刘旭燕	副教授	本课题以导航搬运小车为研究对象，要求学生了解导航搬运小车的类型，结构及应用，选择一个合适的搬运小车，研究它的工作原理和结构类型，完成导航搬运小车的结构设计，运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
9	辅助老人多功能型轮椅的结构设计	刘旭燕	副教授	本课题以辅助老人多功能型轮椅为研究对象，要求学生了解行动不便的老人的日常所需做出调研，研究多功能型轮椅的类型、结构、安全性、操作复杂度以及相关的目标功能等，并设计出一款具有多功能的、辅助老人日常生活的自动轮椅。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
10	立式加工中心装卸工件机械手结构设计	刘旭燕	副教授	本课题要求学生了解加工中心装卸工件机械手进行结构设计，包括手抓、手腕、手臂、腰部及底座等部分，研究机械手的工作原理和结构型式并进行总体方案设计。此机械手运用在加工中心，可以完成将工件从托盘运到卡盘的工作。通过机械手的传动系统的设计，对主要零部件计算与分析，并完成二维图纸设计和绘制。通过本课题的研究，使学生掌握产品设计过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
11	滑动轴承摩擦磨损试验机的结构设计	顾春兴	讲师	本课题以滑动轴承摩擦磨损试验机为研究对象，要求学生了解摩擦磨损试验台的类型、结构及应用，设计一个能测定滑动轴承摩擦磨损性能的试验装置，研究它的工作原理和结构类型，完成滑动轴承摩擦磨损试验台的结构设计，运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
12	全自动植树机器人的结构设计	顾春兴	讲师	本课题以植树机器人为研究对象，要求学生了解植树机器人的类型，结构及应用，研究它的工作原理和结构类型，完成植树机器人的结构设计，运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
13	智能水果分拣打包机械的结构设计	顾春兴	讲师	本课题针对果农对水果有快速分拣打包的需求，要求学生了解水果分拣打包机械进行结构设计，运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
14	小型除雪机的设计	夏亿劼	讲师	除雪机在我国北方冬季必不可少，然而我国的除雪机械大多体积较大、功能单一，难以满足小型、低成本、操作方便等要求。本课题在分析除雪机工作原理的基础上，设计一种小型的适用于狭窄区域道路的除雪机，完成对积雪收集、输送和抛送等结构设计。	设计型	生产实践
15	厨房垃圾处理机的设计	夏亿劼	讲师	本课题以厨房垃圾处理机为研究对象，要求学生了解厨房垃圾处理机的类型、结构及应用，研究它的工作原理和结构类型，完成厨房垃圾处理机的结构设计，并运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究，使学生了解产品设计的过程，了解现代设计理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
16	小型真空淬火管式炉结构优化设计	李强	副教授	实验室中常对钢铁、有色金属及其合金进行热处理。为了避免样品在空气中的氧化，一般需要在真空条件下加热保温，随后直接置于水中淬火。目前，实验室常用的真空管式炉需要打开一端的密封法兰，将样品取出后置于水中。整个过程操作复杂，时间长，容易造成样品的氧化。通过对管式炉进行结构优化设计，添加必要的简易装置，使得真空淬火的操作过程简化，缩短操作时间，并提高操作安全性。要求设计该设备的传动过程，绘制真空淬火炉的装配图和零件图，并对必要的传动零部件进行校核。	设计型	生产实践
17	自动餐具回收机结构设计	李强	副教授	学校食堂集中用餐时间短餐具回收量极大，目前，人工回收效率较低。设计一款包括餐具传送在内的自动餐具分拣装置，实现筷子、勺子、碗和碟的分离过程的全自动化，代替人工对餐具进行分类回收和初步清洗。要求设计该设备的传动和运行过程，设计和校核传动零件尺寸，绘制餐具自动回收装置的装配图和零件图，完成传动过程受力校核。	设计型	生产实践
18	聚醚醚酮熔沉积成型热力学仿真分析	高佳丽	副教授	聚醚醚酮(PEEK)熔融沉积成型过程中，PEEK材料经历固态-熔融态-固态两次相变，高度瞬态热过程影响样品热应力分布。因此，PEEK材料熔融沉积成型的传热过程对零件的有效成型和性能控制有着重要意义。课题拟基于数值传热学原理，采用有限元方法预测PEEK材料熔融沉积成型的温度场和热力学场并分析其影响因素。通过本研究，希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。	理论研究型	科学研究

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
19	连续纤维增强复合材料3D打印装置结构设计	高佳丽	副教授	近年来,复合材料的研究发展呈现较快的增长趋势。通过两种或两种以上的材料成分设计,实现对原材料成分性能的互相弥补,从而获得更优越的性能。研究连续纤维复合材料的3D打印关键技术,对提高3D打印成型件的质量以及探索连续纤维复合材料3D打印的应用领域具有重要意义。课题拟设计一种连续纤维复合材料3D打印装置,包含包括连续纤维复合材料3D打印喷头、整体框架和3D打印运动机构等。通过本研究,希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。	设计型	生产实践
20	连续变载原位表征压痕仪结构设计	高佳丽	副教授	仪器化压痕测试技术作为表征材料力学性能的重要手段,可以有效地测量小尺寸材料的弹性模量、硬度和蠕变等力学性能参数,相比于传统的检测方法更有着无损检测和节约试验成本的突出优势,对表面工程、微电子、集成微光机电系统、生物工程和医学材料等领域的发展有着良好的帮助。为了弥补传统的宏观与显微力学性能测试方法的不足,仪器化压痕测试技术逐渐成为材料力学性能领域最常用的测试手段之一。本课题拟设计一种大量程连续变载原位表征压痕仪,包含整体框架、连续变载机构、压针系统和长工作距离光学观测系统等。通过本研究,希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。	设计型	生产实践
21	蜘蛛仿生行走机构设计	王新华	讲师	本课题以蜘蛛行走方式为研究对象,要求学生了解蜘蛛行走原理与过程,结合蜘蛛行走结构组成,研究它的行走原理和结构组成,完成蜘蛛行走机构的结构仿生设计,运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的过程,了解现代仿生设计理论和方法,并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
22	青蛙运动仿生机构设计	王新华	讲师	本课题以青蛙运动形式为研究对象,要求学生了解青蛙运动原理与过程,结合青蛙运动结构组成,研究它的行走原理和结构特点,完成青蛙运动机构的结构仿生设计,运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的过程,了解现代仿生设计理论和方法,并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
23	仿生鸭运动机构设计	王新华	讲师	本课题以鸭子行走方式为研究对象,要求学生了解鸭子运动原理与过程,结合鸭子运动结构组成,研究它的运动原理和结构特点,完成鸭子运动机构的结构仿生设计,运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的过程,了解现代仿生设计理论和方法,并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
24	3D打印机反求设计	李天箭	副教授	本课题基于反求工程,通过对实验室现有3D打印机进行测量和分析,建立打印机工程模型和控制模型。主要包括以下内容: 1.理解3D打印机基本原理;2.了解并绘制3D打印机机械结构,完成工程图,并进行运动分析与力学分析;3.完成基本的控制功能设计。	设计型	教学建设
25	3D打印机机械结构设计及打印性能分析	李天箭	副教授	课题采用机械设计相关方法,完成3D打印机机械结构设计和打印参数设计。主要包括以下内容:1.完成打印机机械结构设计,包括图纸、强度校核及材料选择。2.设计过程中使用有限元方法,分析评价设计的合理性并改进设计。3.对打印机参数设置与打印件的内应力关系进行有限元分析,针对指定的打印件制定推荐的打印参数。4.完成毕业论文,完成相关英文文献翻译。	设计型	教学建设
26	基于疲劳寿命分析的5G射频连接器改进设计	李天箭	副教授	课题通过对5G射频连接器进行疲劳寿命分析,进行结构设计改进。主要包括以下内容:1.理解大容差毫米波板对板连接器基本原理与设计思想;2.了解连接器机械结构和基本设计参数;3.对连接器进行疲劳寿命分析,进行结构设计改进;4.完成工程图,并进行运动分析与力学分析;5.完成文献翻译与毕业论文。	设计型	生产实践
27	汽车防撞梁压弯机设计	钱炜	副教授	本课题以汽车防撞梁压弯特性为研究对象,要求学生了解汽车防撞梁的结构特性,结合汽车防撞要求,研究车辆碰撞的结构变化,完成压弯试验机设计,运用软件完成工作装配图的设计与绘制。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的过程,了解压弯机的设计流程及结构特点,并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	设计型	生产实践
28	DELTA并联机器人结构设计	熊敏	讲师	课题来源于课程建设项目,分析DELTA并联机器人的工作特点,对其进行原理方案设计和三维结构设计,对其工作过程进行运动学仿真,并对核心部件进行有限元分析校核。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。具体工作包括:1、要求绘制DELTA并联机器人的二维总装图和三维总装图,并完成展示用的工作动画。2、在运动学分析的基础上,对其核心部件进行有限元分析校核。	设计型	教学建设
29	扶梯桁架抗震分析及结构优化	熊敏	讲师	课题来源于企业项目,为了评定地震后扶梯的安全性,采用有限元分析软件,根据地震建筑变形条件,对企业要求的特定款扶梯桁架进行地震后动力学塑性屈曲状况分析,从而对地震后扶梯的安全性进行评定;并在此基础上对其桁架结构进行拓扑优化,绘制优化后扶梯桁架设计图纸,并对提出的优化结构进行再分析和安全性评定。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。具体工作包括:1、采用有限元软件对扶梯桁架进行建模和抗震分析。2、对扶梯桁架进行优化设计。	设计型	生产实践
30	商用车换电系统结构设计及优化	汪昌盛	讲师	课题来源于企业需求,为了实现商用车换电功能,需要根据商用车换电进行需求评估,建立换电系统结构和电池箱锁死系统,并采用有限元分析软件,进行结构拓扑优化,并完成结构设计和安全性评估。通过本课题设计,希望培养学生独立思考、分析问题及解决问题的能力。具体工作包括:1.采用有限元软件对多层换电系统进行建模和结构分析2.对换电架进行优化设计参考行业需求和热点,完成电动汽车一体式底盘的结构设计,并对电动汽车一体式底盘进行强度和耐久度等仿真分析,并对设计方案进行改进和结构优化设计。	设计型	生产实践
31	一体式轻量化电动底盘设计及优化	汪昌盛	讲师	根据电池振动测试国家标准,设计电池振动测试夹具总成,并对夹具总成进行结构优化分析,实现对换电电池系统振动测试,并对实验数据进行分析,实现电池箱结构风险评估和可靠性分析。	设计型	生产实践
32	换电电池箱振动测试及可靠性分析	汪昌盛	讲师	对巡回清洁机叶轮进行理论计算和有限元分析,研究最优的叶轮形状,确定影响风机参数的关键因素,合理选配相关参数,建立参数优化组合,并根据实际工况进行修正设计,结合出风口和吸风口,实现出风量 and 吸风量的适当调节,提高风能效率。	设计型	生产实践
33	风机叶轮优化设计	吴恩启	副教授	通过双目相机对汽车驾驶员进行轮廓识别,确定人体轮廓尺寸,评估其身体重量;要求主要利用Python软件实现编程,包括相机的标定、轮廓的确定及体重估计。	设计型	生产实践
34	驾驶员体型识别	吴恩启	副教授	开发一种非接触式核酸检测辅助装置,主要应用于类新冠病毒的传染病检测过程,代替人工完成检测工作,减少传染的可能性,内容包括:装置的原理设计、总体结构设计、各组成部分的设计计算,有限元分析以及控制电路的设计。	设计型	生产实践
35	非接触式核酸检测辅助装置设计	吴恩启	副教授		设计型	生产实践

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
36	刹车调整臂孔加工工艺装备设计	张永亮	副教授	机械零件加工工艺装备的合理设计是有效提高产品质量、加工效率的重要保障。本课题拟对汽车刹车调整臂的加工工艺进行分析,编制加工工艺过程卡片,针对指定工序进行工艺装备设计,绘制二维装配图及部分零件图,并进行三维建模及运动仿真。	设计型	生产实践
37	数控车床主传动系统及回转刀架结构设计	张永亮	副教授	本课题受到国家一流学科建设项目资助,拟基于机床主传动系统及典型部件设计原则,根据给定的转速、功率等参数,对数控车床主传动系统及回转刀架进行分析计算,绘制二维装配工程图及部分零件图,进行三维建模及仿真	设计型	教学建设
38	基于智能材料的切削加工工艺装备设计	张永亮	副教授	随着航空航天及光学精密仪器的飞速发展,对弱刚度零件加工精度的要求越来越高。本课题针对弱刚度零件的切削加工精度问题,利用智能材料刚度、阻尼可变的性能,对改善加工中工件支承刚度及稳定性的工艺装备进行结构设计及分析,进行三维建模,并绘制二维装配图。	设计型	生产实践
39	数控机床回转工作台结构设计及仿真	张永亮	副教授	本课题受到国家一流学科建设项目资助,拟对数控机床功能部件的工作原理进行分析,根据设计要求对回转工作台的结构进行设计,绘制二维装配图及部分零件图,并进行三维建模及仿真。	设计型	教学建设
40	接骨板结构优化设计	丁晓红	教授	接骨板是骨折治疗常用的医疗器材,接骨板的刚度直接影响骨愈合的效果。若刚度太小,则无法固定复位,若刚度太大,则可能产生应力遮挡,因此合理设计接骨板的结构非常重要。课题要求建立正确的骨折内固定系统的有限元仿真模型,分析骨骼和接骨板的应力和变形,并分析不同参数对应力和变形的影响规律。在此基础上对接骨板结构开展优化设计。	设计型	生产实践
41	汽车座椅动态舒适性分析	丁晓红	教授	汽车座椅的动态舒适性直接影响驾乘人员的体验,是座椅设计的重要研究内容。课题要求调研汽车座椅舒适性的评价方法,并通过建立座椅的仿真模型,分析影响座椅动态舒适性的相关因素,对某型汽车座椅进行动态舒适性	理论研究型	生产实践
42	基于PLM的液体动静压球轴承及轴系的优化设计	沈景凤	副教授	以用于工业母机床架中的主轴轴承为研究对象,以提高主轴动态承载能力为目标,建立影响主轴动态承载能力的多因素、多约束状态下的优化模型,选择合适的求解方法,完成优化工作。	设计型	教学建设
43	声学辅助电化学机械研抛平台设计	叶卉	副教授	针对平面工件如玻璃、陶瓷、碳化硅晶片、高合金等全局平坦化的加工需求,设计综合超声辅助振动、电液和化学机械抛光为一体的复合研抛平台,根据工件材质特点和加工需要选择合适的加工方式	设计型	生产实践
44	不锈钢管内表面光整加工平台设计	叶卉	副教授	针对具有一定尺度的不锈钢管内表面高光洁度的需求,设计一个磁性辅助光整加工平台,实现对其内壁的柔性抛光。通过设计抛光台的回转和进给结构、设计抛光液补给机构、优化磁铁种类和位置,使得管内壁和抛光液中磨粒有效接触,实现材料的稳定、高效去除,最终获得光洁的工件内表面。	设计型	科学研究
45	基于多传感器的风电齿轮箱健康监测系统设计	蒋会明	讲师	风电齿轮箱健康监测是风电机组安全稳定运行的重要保障。本课题旨在基于LabView编程环境,开发一套具备多源信号采集、分析和预警的健康监测系统。要求学生具有一定的软件编程能力,对监测信号分析技术和诊断方法进行一定程度的学习,最终完成整体系统的设计与测试。	设计型	科学研究
46	基于绳传动的五功能水下电动机机械手设计	褚振忠	副教授	水下机械手作为水下机器人主要的作业设备,其重量、尺寸、负载能力等指标对水下机器人的作业性能产生很大的影响。现有的水下电动机机械手各驱动电机通常分布在各关节上,由于重量较大,机械手运动时会对水下机器人姿态产生较大的影响,作业效率较低。绳传动机构在机器狗、步行机器人上具有广泛应用,其各关节驱动电机安装在基座端,这有利于降低各关节的尺寸与重量。本课题拟将绳传动机构应用在水下机械手上,通过解决传动、密封等技术,设计一台五功能水下电动机机械手。	设计型	科学研究
47	一体集成的大深度水密伺服电机设计	褚振忠	副教授	水密伺服电机作为水下作业装备的主要动力源,其小型化、大深度、大负载一直是追求的主要目标。本课题拟设计一款一体集成的大深度水密伺服电机,完成设计、出图、加工、装配与测试。电机最大工作深度3000m,额定扭矩10Nm,重量不大于1.0kg。	设计型	科学研究
48	基于机械密封的充油压力补偿式水下推进器设计	褚振忠	副教授	水下推进器是水下机器人的主要动力驱动装置,其性能对水下机器人的机动性、探测能力都有重要的影响。本课题拟设计一款水下推进器,其采用机械密封方式进行动密封传动,并通过充油压力补偿满足大深度设计要求。本课题需完成推进器设计、出图、加工、装配与测试。推进器设计指标包括:最大工作深度3000m,额定功率不小于1kW,额定转速不低于2000rpm。	设计型	科学研究
49	平头竖纹铆螺母的冷镦模具设计	吴世青	讲师	随着冷镦产品制造设备加工速度的不断提升以及紧固件高端客户对产品技术要求的不断提高,需要进行紧固件冷镦模具的设计、分析与优化。本课题以平头竖纹铆螺母为例,对其进行工艺设计、模具设计与模具分析优化,确保模具的可靠性、合理性与实用性。	设计型	生产实践
50	3MW风力发电机齿轮箱的设计	吴世青	讲师	基于二级行星和一二级平行轴齿轮传动方式设计一个3MW风力发电机齿轮箱,包括主轴、主轴承、主齿轮箱、传递链等,并对其性能进行分析。复合设计后的齿轮箱需要满足传动稳定,便于移动,密封可靠等要求。	设计型	生产实践
51	管道环缝焊接辅助装置机械结构设计	袁静	高级工程师	管道环缝焊接辅助装置可帮助管道环缝焊接人员进行多个角度焊接操作。根据主要技术指标,完成翻转机构、回转机构等关键组件设计,开展管道紧固组对结构设计以及整体机架设计仿真。	设计型	生产实践
52	定量快速移液器结构设计	杨丽红	教授	生化产品开发中,要进行大批量实验,这些实验要尽量准确客观。其中试剂的多份等量分装是一项繁琐的工作,开发本装置的目的是为了实现等量快速进行试剂分散,节省人力成本,并减少人为误差。	设计型	生产实践
53	薄壁件深冷精密冲压设备及工艺设计	江小辉	副教授	本课题围绕汽车、航空头等领域薄壁件冲压过程中材料及模具在交变载荷作用下出现的高温所引起产品质量问题,通过局部区域深冷处理的技术方法,提升冲压质量及精度。从而降低由于热误差引起的变形及应力集中等问题,提升高精度产品的冲压质量。	设计型	科学研究
54	机器人激光熔覆及减材一体化平台设计	江小辉	副教授	本课题围绕航空航天等领域难加工材料或零部件加工、退役或出现缺陷后再制造等技术需求,采用激光熔覆等技术方法,结合多轴机器人协同工作,对加工完成后的难加工部件进行修复、制造及精加工等工序,从而实现高效制造,提升材料利用率,改善产品的加工质量。	设计型	科学研究
55	素描风智能雕刻机的研究与实现	孙福佳	讲师	随着雕刻加工技术的不断发展,基于图像处理的雕刻技术已逐渐被接受。课题设计一种基于图像素描风格的智能雕刻机器人,利用采集的图像信息,进行图像素描化,生成雕刻机器人运动轨迹,实现机器人智能雕刻。	设计型	生产实践
56	高能聚焦超声刀设计	孙福佳	讲师	超声波进行聚焦后,穿透到人体内,利用焦点处超声波的热效应,在靶区形成高温,从而达到治疗目的,课题设计一种高能聚焦超声刀,通过激励多个PZT8压电陶瓷产生超声,并形成聚焦,实现无创、精确治疗。	设计型	生产实践
57	机械手自动打磨系统设计	郭淼现	副教授	自动化智能制造使得工业机器人在工业生产中的应用更加广泛,机器人打磨具有柔性好,不受空间和环境限制,成品表面质量可控等优点。本课题通过设计工业机器人末端自动打磨工具、夹具及其测试控制系统,实现机器人对域焊接、铸造等产品的自动打磨,满足自动化加工对于打磨器运动驱动、夹具设计、工业防护、在线测控等要求。	设计型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
58	柔性机械臂系统结构设计	赵倩	讲师	柔性机械臂具有结构轻、载重/自重比高等特性,因而具有能耗低、操作空间较大和效率高等优点,在工业和航空航天等领域中占有十分重要的地位。随着宇航业及机器人业的飞速发展,越来越多地采用柔性机械臂系统,其结构与动力学特性是实现高精度控制的前提。本课题要求设计一款航天用柔性机械臂系统,设计内容包括:机械臂结构设计、结构运动学仿真、动力学特性分析与控制等。	设计型	科学研究
59	液体静压导轨系统设计	孙首群	副教授	精密磨床砂轮架支承用液体静压导轨系统具有承载力大、工作平稳、寿命长、导向精密的特点,广泛应用于超高精密磨床或加工中心砂轮架的支承结构中。本课是设计用要求在给定工况下,设计一套精密液体静压导轨支承系统,包支承机构、导向机构、液压机构、密封机构等	设计型	生产实践
60	行星齿轮减速系统设计	孙首群	副教授	行星齿轮减速器具有承载能力强、运转平稳、噪声冲击小、传动比大等特点,广泛应用于各类传动机构中。本课是要求在给定的工况下,设计一套行星齿轮减速器,主要完成太阳轮轴系统设计、行星轮系设计、行星架设计、润滑密封设计、运动和动力计算等。	设计型	生产实践
61	可吸附式升降平移滑台设计	丁子珊	副教授	通过设计吸附机构与底板的垂直顶升和水平移动机构,x和z方向同时动作并且都能做往复运动,实现对电刷的更换以及电刷与滚筒的反复接触接触,模拟船舶在海上运行时的工况。	设计型	科学研究
62	可调强化感应加热测温装置设计及感应仿真分析研究	丁子珊	副教授	将定位强化感应加热与测温装置集成设计,完成新工艺试验平台的搭建,通过模拟交流线圈中产生的交变磁场在涡流效应的作用下,工件被加热的过程,控制线圈的移动速度和所需要的磁场强度以及加热温度,实现对加热温度的有效控制。	设计型	科学研究
63	可自动加热的圆柱形薄壁件磁流变夹具装置设计	丁子珊	副教授	通过设计自动加热的圆柱形薄壁件磁流变夹具装置,能够适用于复杂截面的圆柱形薄壁件定位夹紧,并且能够控制加热的工位,使得待加工部分加热实现对残余应力的消除。	设计型	科学研究
64	中医熏蒸系统设计	倪卫华	讲师	设计一款加热中药熏蒸系统,包括中药煮沸系统,蒸汽产生系统,蒸汽传输系统,水流回收系统,熏蒸终端设计,控制与监控系统设计,完成设计图纸	设计型	科学研究
65	机器人冷却系统设计	倪卫华	讲师	设计二款特殊环境下机器人的冷却系统,计算制冷量,选择制冷方式,设计全部结构图纸。	设计型	科学研究
66	冷炸机上下料机构设计	倪卫华	讲师	针对立式低温冷炸机,设计一到二款自动上下料机构,设计结构图纸,设计电气控制系统。	设计型	科学研究
67	扭矩测试台设计	倪卫华	讲师	设计动态扭矩测试台,测试台分为便携式和固定式,测试范围为10-200NM,设计结构及电气控制部分	设计型	科学研究
68	脆硬性材料钻削工具优化设计与性能测试分析	姜晨	教授	开展脆硬性材料钻削工具的结构设计与优化,采用AE传感器开展钻削过程状态监测,进行钻削性能分析。(已确定学生:杨敏)	理论研究型	科学研究
69	金属橡胶隔振器设计及其特性分析	余慧杰	副教授	金属橡胶是一种新型的多孔弹性阻尼材料。本次毕业设计的主要任务是对金属橡胶隔振器结构进行设计,并通过理论建模和试验测试研究其力学特性。	设计型	生产实践
70	金属橡胶缠绕设备设计及其制作工艺分析	余慧杰	副教授	金属橡胶是一种新型的多孔弹性阻尼材料,现有的金属橡胶缠绕工艺主要是由手工完成。本次毕业设计的任务是设计金属橡胶自动缠绕设备,可实现对金属橡胶的自动成型,并对不同的成型工艺参数进行研究。	设计型	生产实践
71	电气化铁路接触网恒张力补偿装置设计	余慧杰	副教授	张力补偿装置其作用是使接触网保持一定的张力,在季节变换、温度变化、线索受热胀冷缩作用长度发生变化时,保持接触网的张力、道高的恒定,使补偿后的接触线和承力索的驰度满足应用需求,从而保证较高的受流质量。本课题拟设计一种适应高速电气化铁路接触网使用的基于扭转弹簧的张力补偿装置,用于改善现有的重力补偿装置的风稳定性差、需要较大的安装空间等缺点。课题研发一种适应高速电气化铁路接触网使用的基于扭转弹簧的张力补偿装置,最大补偿长度为1米,拉力为10kN。基于模块化设计思想对其结构进行设计并校核。设计新型补偿装置的基本结构,根据工况设计关键部位的参数,并对结构进行校核与优化	设计型	生产实践
72	隔振器自动装配机器人手结构设计及力学分析	余慧杰	副教授	针对隔振器的装配问题,对装配机器人手进行结构设计,实现隔振器的自动装配,并对该机器人结构进行运动学和动力学分析,优化其结构。	设计型	生产实践
73	翼开启厢式货车车厢的轻量化设计	焦古月	讲师	翼开启厢车与传统类型的厢式车相比,结构组合方式灵活、装卸方式方便,因而更具优势。而轻量化设计已经成为汽车设计中必须考虑的因素,翼开启厢车的设计也不例外。对翼开启的厢车进行轻量化设计可以节约材料,减少运输过程中的能源消耗,为企业带来经济效益。本课题拟设计翼开启厢式货车车厢,并厘体骨架和车厢两翼,分别在极限工况下进行拓扑优化,得到新的拓扑结构,并对优化结果进行可制造化处理,确定轻量化设计方案。	理论研究型	科学研究
74	基于拓扑优化的四柱式液压机机身设计	焦古月	讲师	液压机的机身结构是液压机结构的重要组成部分。用传统的设计方法设计出来的机身结构存在诸多问题,例如使用材料过于保守,重量过大,经济效益低下等,从而降低了产品竞争力。本课题拟设计四柱式液压机机身,并对机身进行拓扑优化,得到新的拓扑结构,对优化结果进行可制造化处理,确定轻量化设计方案。	设计型	科学研究
75	U型管式换热器设计及其管板的应力场和温度场研究	焦古月	讲师	管壳式换热器是石油化工业中广泛应用的典型工艺设备。本课题要求设计U型管式换热器,并对其管板等进行应力场和温度场的有限元分析,为提高和完善管板的结构性能提供了理论依据和实际方法,对节约材料、降低成本有着至关重要的作用。	设计型	科学研究
76	基于有限元模拟的管道丝扣连接极端口条件分析	张思嫻	讲师	以工程中常用的管道丝扣连接方式为例,基于有限元仿真,对大于规范要求的管道,如D125、D150管道采用丝扣连接的条件进行分析,完成相应的二维图纸设计和绘制,给出模拟结果和适用条件。	设计型	生产实践
77	管道丝扣连接方式的有限元仿真和研究	张思嫻	讲师	以工程中常用的管道丝扣连接方式为例,基于有限元仿真,研究管道丝扣连接在不同压力作用、不同温度应力作用下的有限元计算模型,对不同管径、不同压力下的丝扣连接处泄露介质的极端压力、极端温度进行分析,完成管道丝扣连接的二维图纸设计和绘制,并提出优化和改进方法。	设计型	生产实践
78	机床结构中结合面接触特性研究	张思嫻	讲师	针对机床结构中的结合面,利用有限元仿真软件,以经典赫兹解答和统计学模型为基础进行合理的简化和模拟,研究机床结构中结合面的接触特性。	理论研究型	科学研究
79	机床结构中结合面的摩擦特性分析和有限元仿真	张思嫻	讲师	针对机床结构中的结合面,以常用的摩擦副简化模型为例,利用有限元仿真软件,研究结合面的摩擦系数及影响因素,对减摩和降低损耗提供理论依据	理论研究型	科学研究
80	电镀/脱锂过程中金属锂电极变形行为的原位测量手段开发与研究	李大伟	讲师	随着人们对锂离子电池能量密度的眼光不断提高,金属锂负极开始进入大众视野,是当下的研究热点之一。本工作拟设计适用于金属锂电极的测试手段,研究金属锂电极在电化学反应过程中的力学响应以及结构演化。提出促进金属锂商业化应用的策略。	理论研究型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
81	锂电池聚合物粘结剂工作机理的双悬臂梁测量手段研究	李大伟	讲师	粘结剂是复合材料电极的重要组成部分之一，会随着充放电过程发展周期性的膨胀和收缩。本工作拟针对锂电池粘结剂，开展原位测试手段，系统分析其在高容量复合材料电极中的工作过程中的动态演化过程。并用于开发新一代优质性能的粘结剂。	理论研究型	科学研究
82	锂电池活性物质力-电多场耦合性能的原位实验测量研究	李大伟	讲师	目前商用锂电池负极主要由活性物质，导电剂和粘结剂混合制备而成。其中，活性物质对于电池容量和性能的提升非常重要。本工作将设计原位测试方法，并结合物理模型与结构表征，系统研究不同类型活性物质对锂电池的影响机理。	理论研究型	科学研究
83	多光谱相机滤光片轮组件结构设计	张克明	副教授	某型多光谱相机采用滤光片分光的光学方式，在实际使用中，由于场景的不同，需要选择不同波段的滤光片，因此需设计滤光片轮组件以实现电控状态下滤光片切换的功能。本设计主要涉及轴系设计、传动设计以及相关支撑结构的设计。	设计型	生产实践
84	层压碳纤维复合材料残余应力增量钻孔测量应力计算误差分析与积分法工程应用研究	张克明	副教授	低比重、高反射率的反射镜是空间遥感反射式光学系统的关键部件，其中一个制约大型轻质反射镜加工的重要影响因素是内部残余应力。玻璃反射镜和金属反射镜加工成大型轻反射镜都有一定的局限性。复合材料大型反射镜是一个具有潜力的发展方向，尽管复合材料反射镜的研究在国外已经进行了20多年，但是针对复合材料内部残余应力的高精度检测手段和关键技术亟待进一步研究。本课题将针对增量钻孔测试技术，对空间反射镜复合材料内部残余应力测量进行误差分析及工程测量应用研究。	理论研究型	生产实践
85	基于残余应力增量钻孔法的轻质空间反射镜钻孔边缘三方向云纹干涉条纹图像模拟研究	张克明	副教授	空间大口径反射镜轻量化已经逐步形成了多样化的格局，出现了不同材料、不同结构形式及不同方法制备的轻质反射镜。轻量化加工工序对工件内部损伤的定量化测量，尤其是残余应力大小及其深度分布状态，对于反射镜的设计、加工和后处理有重要参考价值。相移云纹干涉测量结合增量钻孔技术是一种内部残余应力测量的有效方法。本课题对各种空间反射镜材料不同残余应力分布的三方向云纹干涉测量进行数值仿真并获得三方向干涉条纹模	理论研究型	生产实践
86	基于双目数字图像相关法的水下目标三维测试研究	张克明	副教授	采用双目DIC系统对水面下的物体进行三维形貌测试，验证方法的可行性。研究折射对于三维重建效果的影响。通过与标准物体的尺寸对比，以及与复杂物体在水上测量结果的对比，对水下物体测试的精度进行定量分析。	理论研究型	生产实践
87	基于高精度相移条纹投影测量技术的条纹图像滤波方法研究	张克明	副教授	快速、准确、高精度地获取被测物体三维形貌的技术是一项重要而困难的研究课题。光栅图像光强分布的非正弦化是相位计算的主要误差源，本课题对光栅图像光强分布的非正弦化引起的相位误差进行理论分析、数值模拟和实验分析的基础上，研究相位误差的分布规律并提出一种可靠、简单、高精度图像处理方法。	理论研究型	生产实践
88	基于新型非线性损伤累积理论的挖掘机工作装置疲劳寿命评估	王神龙	副教授	挖掘机工作装置疲劳寿命评估是机械领域的热点和难点问题。当前多基于实测或仿真载荷谱，利用线性Miner理论及材料S-N曲线进行疲劳寿命评估。然而，线性模型往往不能真实反映疲劳损伤，因此，亟需发展基于非线性损伤累积理论的疲劳评估模型。本课题以此作为立项依据，对线性损伤模型进行修正，拟建立新型疲劳寿命评估模型，并将其应用于工程机械、高端机电装备的寿命预测研究。	理论研究型	科学研究
89	基于概率多尺度数字孪生驱动的挖掘机工作装置疲劳寿命评估	王神龙	副教授	挖掘机工作装置疲劳寿命评估是机械领域的热点和难点问题。当前传统疲劳寿命评估方法多基于疲劳测试或短期现场监测，利用损伤累积理论进行预测。然而，在数据样本有限的情形下，无法实现有效预测，而数据孪生可以使用实时校准的虚拟系统进行未来状态模型，其不依赖于大量试验数据。因此，亟需发展基于数字孪生驱动的疲劳评估模型。本课题以此作为立项依据，通过监测机械结构全生命周期的物理信息搭建数字孪生数据库的虚拟空间，拟建立概率多尺度数字孪生驱动的疲劳寿命评估模型，并将其应用于工程机械、高端机电装备的寿命预测研究。	理论研究型	科学研究
90	一种人体胸部肌群辅助锻炼结构的设计	宋有硕	讲师	开展一种针对人体腰部肌群锻炼的结构设计与分析研究，根据人体工程学、机械结构设计进行健身设备方案设计与参数设计使其能够符合实际使用情况	设计型	生产实践
91	一种人体腰部肌群辅助锻炼装置的设计与分析	宋有硕	讲师	通过SolidWorks或Catia等软件进行三维建模，观察运动自由度是否符合要求、是否存在零件间的干涉，采用有限元仿真对健身设备进行运动学分析、力学分析，完成各零部件的结构设计	设计型	生产实践
92	一种多关节机械抓取装置的设计与分析	宋有硕	讲师	开展一种针对多关节机械抓取装置的结构设计与分析研究，分析各个关节的自由度、以及结构是否合理，最终完成零件图和装配图的绘制。	设计型	生产实践
93	极限工况下挖掘机动臂与斗杆结构的优化设计与分析	宋有硕	讲师	通过求解得到挖掘机斗杆和动臂各个部位的受力情况，包括最大应力和最小应力，对结果中受力较大的部位进行强度校核、拓扑优化和尺寸优化，在保证强度和刚度满足要求的前提下减小质量。	设计型	生产实践
94	碳纤维复合材料自行车架铺层优化设计及静态性能仿真	黄元辰	讲师	轻质高强的碳纤维复合材料是制作高性能运动自行车的理想材料。本课题旨在对自行车的车架、前叉及车轮的复合材料铺层进行参数化研究，利用有限元软件对以上各组件及整体结构的静刚度及抗冲击性能进行仿真分析，以获取最佳铺层。	理论研究型	生产实践
95	F1赛车复合材料单体壳正面防撞性的铺层优化设计	黄元辰	讲师	高性能碳纤维复合材料是制造F1赛车车身的理想材料。本课题通过对不同铺层的F1单体壳车身正面碰撞过程进行有限元仿真，来确定对车手最为安全的复合材料铺层顺序。	理论研究型	科学研究
96	适用于复合材料的小型多功能冲击试验机设计	黄元辰	讲师	抗冲击性能是碳纤维复合材料的短板之一，同时也是数值仿真的难点之一，因而对复合材料抗冲击性能的试验表征就显得尤为重要。本课题旨在设计一台适用于实验室的小型多功能冲击试验机，要求能够满足国标和ASTM所列出的多种冲击性能测试标准。	设计型	生产实践
97	城市轨道交通车厢碳纤维复合材料转向架设计及静态性能仿真	黄元辰	讲师	城市轨道交通列车的减重是降低其运营能耗的重要手段之一。本课题旨在探索利用碳纤维复合材料代替传统刚体制造轨道交通车辆转向架的可行性。	设计型	生产实践
98	机械结构动力学测试前后处理软件开发	胡育佳	副教授	针对本课题组开发的动力学测试系统和软件，开发相关前后处理软件，并运用该测试系统和软件完成上海机床厂复合磨的动力学测试和分析	理论研究型	生产实践
99	基于模式放大的全场非接触动力学测试技术	胡育佳	副教授	该项研究涉及图像处理 and 动力学分析，在本课题组现有的分析系统基础上，完成微小振动的放大和动力学模式识别	理论研究型	科学研究
100	分步式数字孪生机床建模和分析	胡育佳	副教授	采用有限元分析技术，结合动力学测试结果，实现结合面刚度的分布识别，最终完成上海机床厂MQ1350B的整机数字孪生机床	理论研究型	科学研究
101	机械结构安装一致性分析	胡育佳	副教授	协助课题组开发机械结构安装一致性控制软件，完成小样本统计分析	理论研究型	生产实践
102	核电吊车的改型设计与抗震计算	陈艳丽	副教授	根据过工程要求对辅助吊和人桥吊进行改型设计，在ansys中建立参数化模型，并进行抗震计算。	设计型	生产实践
103	夹具库参数化设计及管理	仲梁维	教授	基于三维软件，设计部分汽车模具、夹具、标准件、常用件的参数化模型，设计管理程序。	设计型	生产实践

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
104	模具部件智能设计系统开发	仲梁维	教授	在三维软件系统中,设计模具的结构,建立知识库及模具部件的参数化模型,根据输入的设计要求,经过推理实现部件的设计,完成原始模型设计,部分程序的开发。	设计型	生产实践
105	盾构机实验平台的泥水混合系统设计	仲梁维	教授	根据设计要求,设计盾构机的泥水混合系统。计算传动系统参数,使用solidworks软件设计结构	设计型	生产实践
106	多轴异转速毛毡平滚机设计	仲梁维	教授	根据设计参数,设计具有伺服控制系统的毛毡平滚机,使不同的辊子按照要求实现不同的转速,使用solidworks绘制全部图纸,设计电气系统。	设计型	生产实践
107	多自由度切割平台设计	仲梁维	教授	根据设计参数,设计具有伺服控制系统的毛毡平滚机,使用solidworks绘制全部图纸,设计电气系统。	设计型	生产实践
108	药物分拣系统设计	仲梁维	教授	设计药物分拣系统,系统具有自动化机构,根据每一个病人的药方,把相应的药物分拣到指定的容器中,要求具有速度高准确率高,设计系统机构,并规划控制系统。	设计型	生产实践
109	药物混合系统设计	崔怡	讲师	医院静脉滴注药物需要将不同的药物混合在一起,设计一套自动化混合系统,根据药方数据能自动将药物进行混合。	设计型	生产实践
110	毛毡密封件切割系统设计	崔怡	讲师	毛毡具有柔性,设计一种异型毛毡成型机,设备具有多刀系统,能设置不同的角度,完成异型密封件的生产。	设计型	生产实践
111	高精度平面磨床静压电主轴热设计	崔怡	讲师	高精度平面磨床精度要求比较高,而电主轴的发热导致机床热变形问题很突出,本次毕业设计对电主轴结构进行热仿真热设计。	设计型	生产实践
112	高精度平面磨床静压导轨工作台热设计	崔怡	讲师	高精度平面磨床精度要求比较高,而工作台系统导轨和直线电机发热导致机床热变形问题突出,本次毕业设计对工作台系统结构进行热仿真热设计。	设计型	生产实践
113	老年人便携助行器的设计	徐鑫莉	讲师	设计一种新型多功能助行器,可广泛用于老年人及社会助残工作。设计者需要决定运动、力和所涉及相应尺寸、形状能量的变化以及每一个构成所设计的整个机械的机械零件的材料。	设计型	科学研究
114	三向移动重载机器人分析与设计	徐鑫莉	讲师	面对无法预估的灾难现场和救援工作,开发新型移动式并能够快速且重载的搬运机器人,确定其结构原理,技术参数指标,对其进行理论分析和计算而设计出的三向移动重载机器人。	设计型	科学研究
115	焊接机器人分析与设计	徐鑫莉	讲师	机器人是一个综合性的技术,集合了机械、电气、计算机及人工智能等多门技术为一体。此课题分析焊接机器人的运动学和控制学,设计手臂,腕部,机身,底座等这几个组成部分,确定每一部分的运动形式,机构类型,受力情况以及材料类型。	设计型	科学研究
116	码垛系统机械手及关键结构设计	徐鑫莉	讲师	码垛机械手是一种常见的自动化搬运设备,码垛和拆垛都需要通过手部装置来实现。研究多种常用的手部装置,分析并研究其设计方案、性能和适用领域,对平移夹持式手部、回转抓取式手部、分层输送机构等结构进行分析研究,然后对其进行具体设计。	设计型	科学研究
117	草莓采摘机器人结构设计	徐鑫莉	讲师	草莓采摘机器人对于实现草莓机械化生产具有重要意义。通过调研草莓种植方式,确定采摘系统的总体结构方案和基本工作原理,然后对升降、抓取机构等进行结构模型设计,同时通过仿真验证其关键零部件的合理性,保证采摘的成功率和高效性。	设计型	科学研究
118	汽车转向器方向盘智能调节测试台设计	麦云飞	副教授	汽车转向器方向盘试验包括了方向盘高度调节或方向盘管柱长度调节、方向盘仰角调节和保持力疲劳试验。对于方向盘的产品试验和认证非常重要。要求设计机电一体化智能调节测试台结构和测控系统。培养和训练综合创新能	设计型	生产实践
119	轿车智能座舱空气环境系统设计	麦云飞	副教授	随着新能源汽车的高速发展,轿车智能座舱空气环境要求逐渐提高,需要检测座舱环境PM2.5,检测二氧化碳浓度,也可以增设负离子发生装置或车载香氛装置,外形符合工业设计要求,结构追求轻量化设计;可以进行测控系统软硬件规划;主要完成装置的结构设计。	设计型	生产实践
120	轿车智能座舱空气环境系统结构及软件设计	麦云飞	副教授	随着新能源汽车的高速发展,轿车智能座舱空气环境要求逐渐提高,外形符合工业设计要求,结构追求轻量化设计;可以进行测控系统软硬件规划;主要完成软件设计,检测座舱环境PM2.5算法,检测二氧化碳浓度算法。	设计型	生产实践
121	轿车智能座舱香氛系统结构及软件设计	麦云飞	副教授	随着新能源汽车的高速发展,轿车智能座舱空气环境要求逐渐提高,增设负离子发生装置或车载香氛装置结构,外形符合工业设计要求,结构追求轻量化设计;可以进行测控系统软硬件规划;主要完成软件设计,编写负离子发生装置或车载香氛测控软件设计。	设计型	生产实践
122	分拣机器人柔性末端执行器设计	麦云飞	副教授	分拣机器人是未来的智能应用必不可少的装置,抓取易损易碎物品还需设计柔性末端执行器。由于末端执行器是柔性材料制作,不仅可以适应多数的分拣工作,而且不会对物体外表产生损害,设计末端执行器十分必要。本设计要求规划分拣机器人及末端执行器的实施方案,完成部分机械结构设计以及控制系统设计。	设计型	生产实践
123	绳索机器人	陈劲杰	副教授	绳索机器人是一种采用柔性绳索代替刚性连杆、牵引动平台运动的新型机器人。由于绳索质量轻、缠绕方便,因此绳索机器人具有大空间、高速度的特点。本项目设计一种仓储用绳索机器人,配合AGV小车对货架上的货箱进行存	设计型	生产实践
124	可配置的称重包装机器人实验线	陈劲杰	副教授	开发一套机电一体化实验装置,包括定量加注、称重、包装和贴标打印。采用机器人包装。为保证实验空间最大程度的共享可用,各工位架架可通过AGV移动。	设计型	生产实践
125	车顶装配机器人	陈劲杰	副教授	雪橇将待装配的白车身送入装配工位,机器人利用吸盘吸取车顶,结合机器视觉系统,机器人调整到合适的位置进行装配。设计本机器人工作站。	设计型	生产实践
126	通用关节型机器人整机及腰部设计	刘耀华	讲师	设计一台通用关节型工业机器人的整机及腰部结构设计,由直流伺服驱动,工作空间大,可用于点焊,装配等作业,整机采用6R结构,要求刚度大。 结构型式:关节式 自由度:6 驱动方式:直流伺服电机 重复定位精度:±0.4mm	设计型	生产实践
127	通用关节型机器人大臂,小臂及腕部设计	刘耀华	讲师	设计一台通用关节型工业机器人的大臂,小臂及腕部结构,由直流伺服驱动,工作空间大,可用于点焊,装配等作业,整机采用6R结构,要求刚度大。 结构型式:关节式 自由度:6 驱动方式:直流伺服电机	设计型	生产实践
128	高压三辊轧光机整机及传动系统设计	刘耀华	讲师	设计一台适用于纯棉,化纤,麻纺等织物和塑料,皮革等材料表面轧光,轧花处理的高温高压三辊轧光机。完成整机及传动部件设计。 加工门幅:1800mm 轧辊压力:20吨 轧辊温度:200℃ 工作速度:10-70 m/min 无级变速	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
129	织物染色均匀并换色自动清洗装置设计	刘耀华	讲师	设计一台轧车,达到织物轧水染色时,左中右含液量均匀,因为轧车轧辊在加压时会产生弯曲,造成织物左中右含液量不一样,会造成色差,要从轧车的设计结构上进行改进,实现无色差,并达到更换染液时,自动清洗及换液加工门幅:1600mm 车速:最高75 m/min 无级变速 轧辊工作压力:5吨 轧辊挠度:L/21000—L/15000	设计型	生产实践
130	自动仓库的物料进库及出库机构设计	刘耀华	讲师	设计一个自动进出物料的储料仓,由交流伺服驱动,用于材料的储藏。 装料量:10箱 电源:380v/220v (交流伺服电机) 功率:3.5KW 重复定位精度:±0.4mm 最大持重:30kg	设计型	生产实践
131	刮板式并计量泵精确给料涂层机设计	刘耀华	讲师	刮板式涂层机设计,设计一台齿轮计量泵自动精确给涂料涂布机,用于生产皮革,壁纸,织物涂层,汽车装饰布等 技术参数: 加工门幅:1800mm 车速:30—75 m/min无级变速	设计型	生产实践
132	防爆喷漆机器人整机及传动部件设计	刘耀华	讲师	设计一台喷漆机器人整机及传动部件,有6个运动自由度,手腕为伺服控制型,末端接口可安装两个喷枪同时工作。 结构型式:关节式 自由度:6 驱动方式:电液伺服驱动,防爆 重复定位精度:±2mm	设计型	生产实践
133	自动加料,自动卸料双轴搅拌机设计	刘耀华	讲师	设计主要包含搅拌罐体的设计、料斗的设计,传动等。在零部件、材料、结构工艺等方面设计出结构合理的、满足生产场地需要的混凝土搅拌设备。出料容积:500 L 进料容积:800 L 最大骨料粒径:80/60 mm 搅拌轴转速:32.6r/min 料斗提升速度:18m/min	设计型	生产实践
134	数控铣床机械结构设计	白国振	副教授	用三维软件在确定机床参数的基础上,主要设计X、Y、Z进给轴和主轴,实现X、Y、Z的直线进给运动;选择A、C旋转轴,实现旋转运动从而完成5中数控铣床设计。	设计型	生产实践
135	数控铣床换刀机械手设计	白国振	副教授	根据数控加工中心换刀的要求,设计4自由度的机械手,完成可靠的、快速的换刀功能,使用三维软件设计刀夹具(手部)、腕部和臂部的机械结构设计	设计型	生产实践
136	加工中心用上下料机器人结构设计	白国振	副教授	数控机床用上下料机器人在横梁上行走,采用直角坐标实现3维直线运动,在腕部实现摆动和转动。用三维软件实现机械人的全部机械结构设计。	设计型	生产实践
137	数控车床机械结构设计	白国振	副教授	用三维软件在确定机床参数的基础上,主要设计X、Z进给轴和主轴,实现X、Z的直线进给运动;该机床采用斜床身,后置刀架,机械主轴。	设计型	生产实践
138	基于倍频控制器的直流电机测试与驱动系统设计	白国振	副教授	设计实验装置,测试直流电机的电压、电流、效率等常用参数,同时安装有编码器,实现直流电机的位置,速度等控制;要求绘制电气原理图,利用ST语言编写直流电机测控程序。	设计型	生产实践
139	PCV阀自动装配系统设计	骆艳洁	副教授	设计一用于发动机零件PCV阀的自动装配系统,要求完成自动取料——自动润滑——抓取密封圈——自动安装等功能。通过该设计使学生一方面掌握机械结构设计的过程、步骤和思维方法,另一方面培养学生计算机绘图能力。	设计型	生产实践
140	数控三维钻床结构设计	骆艳洁	副教授	数控三维钻床的结构设计,专门用于H型钢、槽钢等钻孔加工。要求结构简单,牢固耐用,三主轴同时钻孔。利用AutoCAD绘图软件制图,包括整机设计及零部件设计。通过该设计使学生一方面掌握机械结构设计的过程、步骤和思维方法。	设计型	生产实践
141	阀芯专用加工设备设计	骆艳洁	副教授	要求设计一阀芯的专用加工设备,它包括车削外圆及车均压槽,要求设计夹紧机构及车均压槽等加工机构。要求学生通过本次设计掌握机械结构设计的过程、步骤和思维方法。	设计型	生产实践
142	焊接变位设备设计	骆艳洁	副教授	焊接变位机械的主要作用是通过工作台的回转以及翻转为机械手提供一个良好的焊接环境,机械手可以通过手持焊枪,利用机身的回转以及手臂的移动对被焊件进行焊接。	设计型	生产实践
143	木材旋切设备设计	骆艳洁	副教授	随着生态城市概念的发展和人们生活水平的不断提高,全球木材行业的发展面临严峻形势,板材需求量巨大,合理利用树木成为当务之急。本课题主要针对木材的主要生产设备——木材旋切机进行结构设计,以提高木材的出板率和生产效率。	设计型	生产实践
144	触角支撑越障碍机器人机械设计	陈飒	讲师	要求设计触角支撑越障碍机器人机械本体,机器人的运动速度不小于5m/min,斜坡爬行不小于30度,可越障碍高度300mm,应用SOLIDWORK完成本体设计与选型,实现二维设计。	设计型	生产实践
145	装饰地面铺砖机器人机械本体设计	陈飒	讲师	要求机构能实现地面砖的自动吸取,实现位置的自动识别,实现地面铺砖自动定位与铺砖过程的振动,铺砖速度不低于30s/pcs,地面砖的规格为1m*1m,应用SOLIDWORK完成本体设计与选型,实现二维设计。	设计型	生产实践
146	发动机曲轴调心机器人本体设计	陈飒	讲师	要求对摩托车曲轴的圆跳动具备自动调节功能,圆跳动控制在10um范围之内,调心速度不小于1pcs/min,机器具有调心锤击和圆跳动检测的功能	设计型	生产实践
147	滚珠丝杠加载试验台设计	陈飒	讲师	设计一种可用于针对不同尺寸滚珠丝杠的综合性能测试的试验台,通过直线电机提供轴负载,可实现滚珠丝杠副的动态加载,要求应用SolidWorks进行三维建模设计。	设计型	生产实践
148	拉弯扭疲劳试验机结构设计	周静	讲师	工作生产中,疲劳破坏是机械零件失效的主要原因之一,引起疲劳破坏的主要原因是交变应力作用。对零件进行疲劳试验,测试其疲劳性能是预防疲劳破坏的主要方法。本毕业设计要求设计一台拉弯扭疲劳试验机,要求通过合适的加载方式对零件实施拉伸、扭转以及弯曲载荷完成疲劳试验。	设计型	生产实践
149	滑动轴承油孔倒角机结构设计	周静	讲师	一类滑动轴承零件设置有注油孔,以引入正常工作所需的润滑油。注油孔端部的倒角加工可以去除因机加工产生的毛刺,使之安全美观,同时便于零件的后续装配使用。本毕业设计要求设计一台专用于滑动轴承注油孔的倒角机,实现自动上下料零件、寻孔以及倒角加工,提高生产效率,以满足大批量自动化加工需求。	设计型	生产实践
150	自动旋盖机结构设计	周静	讲师	旋盖机是一种广泛用于玻璃瓶、塑料瓶等产品在灌装后的瓶盖旋盖设备,是灌装食品包装过程中的重要环节。本毕业设计要求设计一种自动旋盖机,实现瓶子自动上下料、夹紧功能以及送盖、旋盖操作,提高生产效率,以满足大批量自动化生产需求。	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
151	齿轮倒棱去毛刺机结构设计	周静	讲师	齿轮滚齿加工后需要倒棱和去毛刺等加工工序，齿轮零件的倒角和去毛刺加工可以去除零件上因机加工产生的毛刺，使之安全美观，同时便于零件的后续装配。本毕业设计设计要求设计专用于一类齿轮零件的倒角去毛刺机，通过一次装夹完成两道工序，提高生产效率，以满足大批量自动化加工需求。	设计型	生产实践
152	自动精密研磨抛光机	王艳	教授	自动精密双面研磨机床，实现工件双面研抛，双工位，无级调速	设计型	生产实践
153	一种慢走丝线切割机的切割装置	王艳	教授	对于现有的慢走丝线切割机的切割装置，其在切割加工时，上导丝器与下导丝器的走丝会存在一定的偏差，会影响工件的精准性，其次是对切割处降温时，其冷却液会溅落在保护罩上，导致内部切割情况无法观察。本设计的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种慢走丝线切割机的切割	设计型	生产实践
154	一种便于移动的慢走丝线切割机床设计	王艳	教授	提供一种便于移动的慢走丝线切割机床，该装置能够在放置于安装板时，底部通过滚轮方便进行移动，且在移动到一定位置时，能够对机床本体位置进行固定，方便机床作业，在机床进行使用时，通过在机床上方设置有除尘机构，避免使得机床表面灰尘过多，不会导致切割时会有大量杂质产生，能够保持机床整洁。	设计型	生产实践
155	新型环形金刚石线锯机床	王艳	教授	新型环形金刚石线锯机床，为工件固定，切割机构配合Z轴进给运动机构实现切割，实现结构简单，稳定可靠。可以实现主动轮的高速转动，进而实现金刚石线的高速运动，最高线速度达到45m/s；同时具有结构紧凑、效率高、振动小，稳定性好的特点。	设计型	生产实践
156	激光焊接机用二维扫描振镜设计	陈光胜	副教授	激光焊接输出功率优越，能量稳定，可以焊接铜、铝等高反材料，具有光电转换效率高，经济、环保等特点。二维扫描振镜是激光焊接的核心部件，本题目旨在设计能应用于CO2激光焊二维扫描振镜，具有20mm通光孔径，采用光纤式激光器。设计任务包括：1) 扫描振镜电机的设计；2) 二维扫描振镜设计，通过XY振镜电机合成运动实现光斑的平面扫描；3) 散热分析及散热通道设计；4) 二维扫描振镜整体设计；5) 完成机械装配零件图，装配图的设计	设计型	生产实践
157	动态聚焦式三维扫描振镜设计	陈光胜	副教授	动态聚焦式三维扫描振镜是高速三维打标机，三维内雕机关键核心部件，本题目设计任务包括二维扫描模块设计、直接驱动动态聚焦模块设计、动态聚焦光路设计，装备的整机方案设计等。相关参数：1) 通光孔10mm；2) 扫描范围XY100×100；3) 动态聚焦范围>30mm；4) 前聚焦方式。	设计型	生产实践
158	金属3D打印机结构设计	陈光胜	副教授	3D打印技术也被称为增材制造技术。它通过把材料逐层累加起来制造实体零件，3D打印技术材料的利用率高，制作的零件精密度高，在航空航天、汽车、军工及生物医疗领域有着广阔的应用前景。采用激光熔化技术，设计出可制造高精度、高致密度、力学性能优良的零件的金属3D打印机是本题目的目标。设计内容包括：3D打印机关键结构设计，光路组件、铺粉组件、气路组件设计等。	设计型	生产实践
159	电主轴热特性数字孪生系统设计	范开国	副教授	热变形是影响精密装备的关键因素，在高速、高精度设备中，由热变形引起的误差占总误差的60~80%。解决高速、高效、高精度工作状态下的热变形是一项关键技术，对提高高端装备的精度具有重要意义。热设计是减小热变形的关键技术，而热边界条件的精确辨识和传热路径优化是决定热设计准确性的关键，因此，设计开发热特性数字孪生系统对提高热边界条件的辨识精度具有重要意义。 1. 设计电主轴热边界条件的映射系统。 2. 设计开发电主轴虚拟实体。 3. 设计开发基于APDL及高级语言的电主轴热特性数字孪生系统。	设计型	科学研究
160	电主轴传热路径优化设计	范开国	副教授	针对精密装备热变形问题，通过热特性分析对电主轴进行热优化设计。通过该课题培养学生综合运用所学的基础理论、基础知识、基本技能进行电主轴优化设计的能力，使学生能够运用仿真技术及优化设计理论实现电主轴的热优化设计，掌握热特性仿真的基本原理及热优化设计的基本方法。 1. 电主轴热优化设计要求；优化传热路径，减小电主轴关键功能组件的温升；优化约束方式，减小电主轴热变形；优化冷却方式，均衡电主轴温度场。	设计型	科学研究
161	轴向柱塞变量泵变量机构的结构设计和分析	沈伟	副教授	随着能源危机和环境恶化的问题逐渐加重，具有节能特点的泵控系统成为研究热点。本毕业设计通过控制阀控制变量活塞的形式实现泵的排量调整，以提高变量机构的响应为目标，设计一种基于轴向柱塞泵结构的变量机构，为泵控系统的实际应用奠定基础。主要内容包括：变量泵发展现状调研，变量机构的结构设计，提高响应速度的方案开发。	设计型	生产实践
162	串联式混合动力汽车模拟实验台设计	沈伟	副教授	为推进液压混合动力技术在汽车上的应用，本毕业设计基于二次调节的静液传动技术设计一个串联式液压混合动力汽车模拟实验台，来模拟目标车辆在某一车速下制动、加速时的机械能及液压能分配情况。包括分析串联式液压混合动力系统的工作原理以及节能技术发展情况，以解放Q501轻型卡车的参数为例设计液压原理图并计算选型；设计实验台整体、飞轮组、连接件等机	设计型	生产实践
163	数控铣床能量流分析及结构设计	冯春花	副教授	数控装备及其控制、优化软件组成的高度柔性制造系统具有重复精度高、适于复杂零件加工、加工质量稳定、高度灵活等特点，是汽车、航空、航天、船舶、特种装备等产业的关键制造技术。为了实现数控加工节能环保目标，分析机床能量流及传递方向，并进行结构设计，可以从结构本体上实现数控机床在使用过程中节能环保的目标。	设计型	生产实践
164	节能型数控加工中心主轴系统设计	冯春花	副教授	数控加工中心主轴系统作为其关键部件，对实现整机节能具有重要的意义，整机能量计算以机械运动部分、振动、热三种形式传递与转化，因此不同机床结构形式能量分布比例不同，通过合理分配，实现机床结构设计优化。	设计型	生产实践
165	节能型的数控铣床进给系统设计	冯春花	副教授	数控铣床进给系统作为其关键部件，对实现整机节能具有重要的意义，进给系统与主轴系统的相对运动实现材料去除，因此，进给系统不同方向的结构形式与主轴系统之间的相互作用，配置方式不同，会产生不同的能量流形式，因此，通过进给系统的设计及结构形式优化，可以实现整机节能的目的	设计型	生产实践
166	圆柱坐标型码垛机器人结构设计	于大泳	高级工程师	随着科学技术的进步及企业生产自动化水平的提高，码垛机器人在自动化领域应用越来越广泛。由于我国目前自动化生产水平较为落后，大部分生产线的码垛工作还是通过工人搬运来完成，不仅作业效率较低，而且浪费了大量的人力资源。因此对码垛机器人研究的意义较为重大，可以较大的提高企业的生产效率，并节省劳动力资源。本课题要求设计一款圆柱坐标型码垛机器人，目标是实现对箱装产品的搬运和运输等工作。主要工作包括：分析箱装产品的搬运和运输等作业的主要流程及特点，完成圆柱坐标型码垛机器人的结构设计。	设计型	生产实践
167	保健酒视觉检测机器人结构设计	于大泳	高级工程师	我国有着巨大的饮料酒生产市场以及饮料酒产品的高增长率，但饮料酒生产线的自动化装备水平亟待提高，尤其在饮料酒生产线上的检测环节，主要依赖人工检测。人工检测效率低、精度低、漏检误检率高，面对国外先进成套饮料酒生产装备对国内市场的冲击，研究具有自主知识产权的饮料酒自动检测设备具有十分重要的价值。 本课题要求设计一款保健酒视觉检测机器人，目标是实现对酒中可见异物的自动化检测。主要工作包括：分析保健酒检测作业的主要流程及特点，完成保健酒视觉检测机器人的结构设计。	设计型	生产实践

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
168	矿用刮板链装配机器人结构设计	于大泳	高级工程师	装配机器人可以不间断地完成装配工序，不仅减轻了工人的疲劳强度，而且提高了生产效率和装配精度。从安全和健康考虑对不适合人进行工作的，可以用装配机器人来取代人进行工作，它能适应各式各样的恶劣环境。所以对装配机器人进行研究，开发高性能、高精度、高稳定性的装配机器人具有重要的现实意义。根据矿用刮板链的装配环境，完成刮板链装配机器人的本体机械结构设计，并对关键部件进行结构参数校核与分析。	设计型	生产实践
169	上肢负重外骨骼机器人结构设计	申慧敏	副教授	上肢负重外骨骼机器人是一种智能助力机械装置，类似于人体上肢外部机甲骨骼。当操作者穿着时，能够随操作者上肢肢体活动而运动，并承担操作者上肢承受的绝大部分负重，从而赋予操作者负重能力增强。该课题的开展将有助于工业持重操作等作业劳动给操作人员带来的身体损伤，同时提高工作精度和效率。本课题拟设计一套上肢负重外骨骼机器人机械结构，提出总体设计方案，绘制机械结构设计图和系统装配图，并完成设计说明书。	设计型	生产实践
170	一种包装生产线自动上下料机械手工作站设计	申慧敏	副教授	随着智能制造技术不断推进，智能装备为产业升级改造带来巨大动力，无人工厂、“黑灯工厂”越来越多。工业机械手帮助人们从繁重、单一的工作中解脱出来，从事更高级的技术工作。本课题拟针对包装生产线自动上下料所需的机械手工作站，需要完成机械手结构设计，实现符合生产线节拍的自动上下料，并完成设计说明书。	设计型	生产实践
171	一种四通阀用自动贴标机结构设计	申慧敏	副教授	随着智能制造技术不断推进，智能装备为产业升级改造带来巨大动力，无人工厂、“黑灯工厂”越来越多。针对阀门制造厂商面临的贴标自动化技术需求，本课题拟按照相关标准，完成一种四通阀自动贴标流水线设计，确定整体设计方案，绘制四通阀自动贴标流水线装配图及配套零件图、合理选择相关标准元件，完成设计说明书。	设计型	生产实践
172	HPV细胞采样医疗辅助机器人设计	王双园	讲师	长期以来，宫颈癌的检测由于人工操作复杂，对医师要求高，且存在标准不一、确定性差、稳定性低、存在交叉感染风险等问题。机器人技术的发展使得医疗检测任务有了新的发展，医疗辅助机器人可以用于执行HPV细胞采样任务，设计内容包括： (1) 采样机械臂结构设计； (2) 末端执行器系统设计； (3) 电机电气控制系统设计； (4) 论文的格式符合学校有关文件的要求，严格遵守学术规范，禁止抄袭剽窃。	设计型	生产实践
173	水下行走多模式推进机器人设计	王双园	讲师	海洋资源丰富，人类对海洋的深入探索，是社会发展的必然需求。水下环境复杂，水下行走机器人，可以实现不同模式的推进，能够适应不同任务的需求。本课题设计任务包括： (1) 设计机器人行走结构模块； (2) 设计机器人游动驱动结构； (3) 对系统运动学特性进行模拟仿真； (4) 论文的格式符合学校有关文件的要求，严格遵守学术规范，禁止抄袭剽窃。	设计型	生产实践
174	无人海洋漂浮垃圾收集站设计	王双园	讲师	我国领海广阔，海洋漂浮垃圾造成环境严重污染，生态恶化，无人海洋漂浮垃圾收集站可以实现低能耗、长时间海面作业，有效清理海洋环境。本设计内容包括： (1) 海洋漂浮垃圾站结构设计； (2) 能源供电模块结构设计； (3) 收集站系统结构模拟仿真验证； (4) 论文的格式符合学校有关文件的要求，严格遵守学术规范，禁止抄袭剽窃。	设计型	生产实践
175	车光储家庭能源管理系统设计	王双园	讲师	绿色能源是社会可持续发展的基石，随着电动汽车的普及，将太阳能、家庭储能和电动汽车系统进行有机的组合，构成绿色高效的家庭能源管理系统，设计内容包括：（优化算法设计及软件设计） (1) 太阳能电池结构与控制模块设计； (2) 电池充放电管理模块设计； (3) 电动汽车与家庭能源管理模块设计；	设计型	生产实践
176	基于压电作动器自主学习控制的机床预紧力系统设计	张广成	讲师	超精密计算机数控机床作为制造业的前沿设备，近年来备受瞩目。但是由于各部件中所存在的间隙会在加工时产生振动从而严重影响加工质量。其中滚珠丝杠副为重要的影响部件之一，施加预紧力是一种广泛使用的手段来消除其中的间隙，以增加整体刚度，并使加工质量得到提升。 本毕业设计将完成机床预紧力的系统设计，提出一种自主学习的控制器来实现对压电陶瓷作动器输出力的精准快速控制；主要工作为建立预紧力平台三维模型以及绘制其装配图及部分零件图和预紧力控制系统的设计，并利用不同的算法实现自主学习，得出较优控制器，最终和传统PID控制对比控制性能	设计型	生产实践
177	六轴协作机械臂结构设计及其仿真	张广成	讲师	随着科学技术的不断发展进步，机械臂作为一种自动化程度高的，能够代替人工作业进行重复性作业的装置被普遍应用于工业生产加工的各个领域之中，具备广阔的应用场景。 本毕设将完成六轴协作机械臂的结构设计，包括机械臂构型方式、各轴传动方式以及电机、减速器的选型，建立机械臂三位模型以及绘制机械臂总体装配图及部分零件图。利用ROS系统实现机械臂的模拟仿真。	设计型	生产实践
178	基于环境自适应调节的智能家居通风系统设计	张广成	讲师	21 世纪是信息技术的时代，各种新的电信和互联网技术促进了 人类文明的伟大进步。随着科学技术的飞速发展和生活水平的不断提高，人们对安全、舒适、健康生活的要求日益迫切。近年来，智能家居的概念逐渐深入到人们的生活中，并不断影响着人们的思想。因此，许多有能力的社区用户已经开始安装智能家居系统，并尝试智能地为 家庭生活带来安全、舒适和便利。本项目将基于物联网技术，通过环境自适应调节实现智能家居温控系统设计和调节。	设计型	生产实践
179	4D毫米波雷达目标点云数据分类	张广成	讲师	随着无人驾驶技术的不断革新与毫米波雷达技术的发展，低成本、高分辨率的4D毫米波雷达作为激光雷达被用作未来智能汽车的重要传感器之一。准确识别从毫米波雷达得到的道路4D点云数据使得无人驾驶汽车做出正确的决策，因此，研究4D毫米波雷达点云数据识别、分类等问题具有十分重要的现实意义。 本毕设将完成4D毫米波雷达点云识别算法的研究及实验，包括4D毫米波雷达点云数据来源分析、数据信息量评价、相关算法介绍等点云识别算法研究以及4D毫米波雷达点云数据采集、点云数据特征提取、分类模型训练等实验研究。	设计型	生产实践

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
180	基于绳驱动的穿戴式行走助力外骨骼设计	李炳初	讲师	人类行走过程中的抬腿动作消耗较多能量,在抬腿过程中予以机械助力是减轻行走消耗能量的重要措施,在军事、养老、救灾等场景下有重要应用。目前的机械助力装置以金属为主,穿戴舒适性差,本课题拟设计一款柔性行走助力外骨骼,在抬腿的过程中通过牵引绳给予助力,且不会约束穿戴者正常行动。设计穿戴式外骨骼的整体方案,设计外骨骼机械结构及穿戴方式,对穿戴后运动效果进行仿真验证,绘制结构图及装配图。	设计型	生产实践
181	基于气动执行器的穿戴式膝部外骨骼设计	李炳初	讲师	膝盖磨损一种高发运动损伤,膝盖损伤的患者在行走着地时由于路面冲击会产生疼痛感,严重影响正常行动,亟需一款能够在脚着地时减缓膝盖冲击疼痛的保护装置,且该保护装置易于日常穿戴。本课题拟利用柔性气动执行器设计一种膝盖缓冲保护外骨骼,在穿戴者双脚着地时支撑膝盖以减轻冲击,在穿戴者启动抬小腿时予以助力以减轻膝盖用力。设计膝部外骨骼的整体方案,进行仿真验证,绘制结构图及装配图。	设计型	生产实践
182	欠驱动仿生灵巧手设计	李炳初	讲师	灵巧手是指自由度和动作模式接近人手的仿生机械手,在自动抓取、人机协作等领域有重要应用,体积小且运动自由度高导致其驱动器布置困难。本课题拟设计欠驱动灵巧手,利用传动带进行多关节协同驱动,通过较少驱动器实现复杂手部动作。设计欠驱动灵巧手整体方案,进行运动规划及仿真验证,绘制结构图及装配图。	设计型	生产实践
183	基于模块化关节的仿生蛇设计	李炳初	讲师	蛇类爬行可适应复杂地形及路面环境,是稳定性较高的一种运动模式,参照蛇类运动而设计的仿生蛇在野外勘探、救灾救援等场景下具有重要价值。本课题拟开发基于模块化关节的仿生蛇,设计具备三维运动功能的关节模块,任意数量的关节模块可自由组装形成仿生蛇,该种类型的仿生蛇具备装配灵活、易于维修的特点。设计三维运动关节模块整体方案,绘制关节模块结构图及装配图;设计仿生蛇装配方案,进行运动规划及仿真验证。	设计型	生产实践
184	安全侦查机器人机械本体设计	林献坤	副教授	要求设计安全侦查机器人机械本体,侦查机器人的运动速度不小于5m/min,斜坡爬行不小于30度,持续耐火高温不小于1分钟,带双目防爆机器人视觉,IP65等级设计,检测气体浓度2种以上。	设计型	生产实践
185	不规则墙面爬行式机器人机械本体设计	林献坤	副教授	要求适应不同规则的不规则垂直面可实现爬行,控制自重10公斤,带自压紧墙面机构和水枪机构,吸附脚不少于4个且要可适应不规则墙面,运行速度不小于1m/min。	设计型	生产实践
186	装饰地面铺砖机器人机械本体设计	林献坤	副教授	要求机构能实现地面砖的自动吸取,实现位置的自动识别,实现地面铺砖自动定位与铺砖过程的振动,铺砖速度不低于30s/pcs,地面砖的规格为1m*1m。	设计型	生产实践
187	发动机曲轴自动调心机器人本体设计	林献坤	副教授	要求对摩托车曲轴的圆跳动具备自动调节功能,圆跳动控制在10um范围之内,调心速度不小于1pcs/min,机器具有调心锤击和圆跳动检测的功能	设计型	生产实践
188	桥梁检修水下机器人结构设计	朱大奇	教授	课题来源于自然科学基金仪器项目,主要研究的是面向桥梁检修作业的水下机器人平台,主要研究内容包括机器人框架设计,耐压壳体设计、动力系统方案设计。采用机械制图软件设计机器人加工图纸,采用理论计算与ANSYS仿真相结合的方式对各部分耐压壳体以及关键零部件进行强度与稳定性分析,并通过导师现有的实验平台测试证明设计与仿真的可行性。	设计型	科学研究
189	绳驱动机械手设计	朱大奇	教授	课题来源于自然科学基金仪器项目,主要研究的是基于绳驱动的柔性机械手,具有接触力检测能力,可以实现力反馈控制,能够抓取易碎物体,并通过导师现有的实验平台测试证明设计与仿真的可行性。	设计型	科学研究
190	履带式机器人驱动结构设计	陈琦	副教授	课题来源于上海市创新行动计划项目,主要研究的是基于履带结构的船体清洗机器人平台,主要研究内容是履带结构进行优化设计,满足爬行敏捷性要求,采用理论计算与ANSYS仿真相结合的方式对关键零部件进行强度与稳定性分析,并通过导师现有的实验平台测试证明设计与仿真的可行性。	设计型	科学研究
191	船体清洗水下机器人结构优化设计	陈琦	副教授	课题来源于上海市创新行动计划项目,主要研究的是船体清洗机器人平台,主要研究内容是对机器人框架结构及耐压舱进行优化设计,满足水下作业要求,采用理论计算与ANSYS仿真相结合的方式对关键零部件进行强度与稳定性分析,并通过导师现有的实验平台测试证明设计与仿真的可行性。	设计型	科学研究
192	基于旋翼结构的海空两栖机器人设计	陈琦	副教授	课题来源于自然科学基金项目,主要研究的是基于四旋翼结构的海空两栖机器人平台,这种新型飞行器可以实现如从水中起飞、空中巡航、潜入水中和在水下巡航等能力。这些独特的能力使得水空两栖飞行器具有广泛应用于空中和水中展开侦察、勘测甚至是救援任务的潜力。	设计型	科学研究
193	基于固定翼结构的海空两栖机器人设计	陈琦	副教授	课题来源于自然科学基金项目,主要研究的是基于固定翼结构的海空两栖机器人平台,采用了变体技术并可以改变动力布局适应不同运动环境的水空两栖无人机。可兼具多旋翼飞行器和固定翼飞行器的优点实现垂直起降、定点悬停还可以高速巡航飞行、水下航行、滑翔等能力。	设计型	科学研究
194	搬运助力机器人结构设计	景璐璐	讲师	为减轻人力搬运强度,设计一款可穿戴搬运助力机器人。本课题要求完成机器人结构设计,应用三维建模软件建模,并绘制图纸。	设计型	生产实践
195	微创手术机器人结构设计	景璐璐	讲师	设计一款外科微创手术机器人,提高手术的操作精度。本课题要求完成机器人结构设计,应用三维建模,并绘制工程图。	设计型	生产实践
196	自动地面清洁机的设计	景璐璐	讲师	设计地面清洁机,实现扫拖等功能。本课题要求完成结构设计,应用三维建模,并绘制工程图。	设计型	生产实践
197	电镀箱焊材自动压紧与切断机构设计	吴晨睿	讲师	在电镀箱自动化焊接中,需要给焊条施加一定的压力,从而确保焊接质量。同时完成一条缝隙的焊接后,需要将焊条切断,以便于焊接下一条缝隙,所以需要设计切断与压紧机构。压紧机构可以根据需要调节压紧力,切断机构应该可以自动调节切断角度。	设计型	生产实践
198	焊接机器人视觉传感器固定装置设计	吴晨睿	讲师	在基于视觉的焊接过程中,视觉传感器需要通过紧固装置固定在工业机器人末端执行器上,视觉传感器固定的角度在一定程度上决定了焊接机器人的工作范围。同时固定装置需要鲁棒的震动特性以满足视觉传感器的稳定成像。需要对紧固装置的震动稳定性进行分析。	设计型	生产实践
199	电镀箱焊接工艺参数实验平台设计	陈龙	教授	在电镀箱焊接之前,需要确定最佳的焊接温度、焊接速度、焊接压力等焊接工艺参数,所以需要设计一个实验平台,获取焊接工艺参数。实验平台包括龙门模组、支撑组件、三维调节组件和固定装置,将焊接枪固定安装在龙门模组的移动组件的末端进行焊接实验。要求该实验平台具有可调节性、可靠性、焊接质量有保证等优点,作为研究焊接工艺参数实验平台。	设计型	生产实践
200	电镀箱焊枪调节定位结构	陈龙	教授	在电镀箱焊接的过程中,焊枪固定在龙门的末端,可以完成箱体各个角度和各个位置的缝隙的焊接,所以需要设计焊枪调节定位机构。包括压紧板、转动的调节板、定位机构等,要求在焊接的过程中,确保焊枪连接固定的固定性与焊接角度的可调节性,进而保证焊接的质量,提升焊枪安装的便捷性	设计型	生产实践
201	可穿戴下肢外骨骼机器人的结构设计	宫赤坤	副教授	根据人体下肢的运动灵活特点及骨骼结构,采用仿生学原理设计了一款下肢外骨骼机器人。利用D-H参数法对下肢外骨骼机器人进行了运动学建模,并做出了正运动学求解,为机构设计提供了理论上的依据。运用SolidWorks软件对下肢外骨骼机器人进行了三维建模。	设计型	科学研究

序号	题 目	指导教师	职 称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
202	助力助行康复下肢外骨骼机器人设计	宫赤坤	副教授	设计出一种兼具康复训练和助力行走的下肢外骨骼康复机器人,包括髋关节康复训练器、膝关节康复训练器和脚关节,作为患者髋关节和膝关节康复训练,或者作为康复后期或者轻症患者助力行走的辅助装置;使用时,使用者根据需要训练的部位组装机器人,并进行穿戴好,在电动推杆、连杆机构的作用下,实行相应关节或部位的康复训练;具有结构轻巧,多功能、模块化、易拆卸的特点。	设计型	科学研究
203	辅助抓握物品的可穿戴仿生机械手设计	宫赤坤	副教授	依照人体工程学来设计一种可穿戴仿生机械手,能够充分与人手进行贴合,要求手腕部分能够转动,具有两个自由度,仿生五指按人体手部五指分布方式,能够实现弯曲和伸直动作,并具有结构简单、控制方便、重量轻、体积小巧的特点,从而有效提高患者生活自理能力。	设计型	科学研究
204	人体下肢外骨骼助行康复机器人设计	宫赤坤	副教授	该下肢外骨骼机器人包括背部支撑部分、髋关节部分、大腿部分、小腿部分、踝关节部分,该机器人仿人体膝关节设计,能够保证人体膝关节运动时与外骨骼膝关节运动一致,下肢助行外骨骼在人体穿戴一侧平滑无突起,受力面积大,使其穿戴更舒适。同时,该下肢助行外骨骼结构简单,方便穿戴和携带,不需要复杂的操作。	设计型	科学研究
205	人体助力下肢外骨骼机械结构设计	宫赤坤	副教授	设计一种为人体下肢提供助力的下肢助力机械外骨骼。在对其进行结构设计的过程中,参照人体下肢各关节的骨骼结构和人体尺寸参数信息,对机构进行了拟人化的设计,确定了主、被动关节以及各关节的自由度及转动范围、机构尺寸调节范围,使用SolidWorks建立了下肢机械外骨骼的三维模型。	设计型	科学研究