

2023届本科毕业设计(论文)命题信息汇总表

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	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
1	汽车变速箱虚拟拆装	吴恩启	05552	副教授	对汽车变速箱各零部件进行三维建模，并完成装配。在虚拟环境下，模拟变速箱零部件真实的拆卸和装配过程。主要内容包括：变速箱零部件及拆装工具三维模型的建立、虚拟环境的建立、变速箱虚拟拆装仿真。	毕业设计	设计型	教学建设	中等
2	机械常用机构动画仿真展示系统	吴恩启	05552	副教授	根据机械原理教材，对连杆机构、齿轮机构、凸轮机构及其他常用机构进行建模，并完成动画仿真演示。主要内容包括：常用机构模型的建立、动画的制作、动画展示系统的集成等。	毕业设计	理论研究型	教学建设	中等
3	电子助力器虚拟拆装	吴恩启	05552	副教授	对汽车用电子助力器各零部件进行三维建模，完成装配，并在虚拟环境下，模拟助力器零部件真实的拆卸和装配过程。主要内容包括：助力器零部件及拆装工具三维模型的建立、虚拟环境的建立、助力器虚拟拆装仿真等。	毕业设计	理论研究型	教学建设	中等
4	门把手直流电机性能和疲劳测试研究	李孝茹	05523	高级实验师	设计一套直流电机自动化测试装置，能够同时对4路门把手直流电机进行参数测试和疲劳测试，快速高效的代替人工完成直流电机性能检测。主要内容包括：（1）对测试要求进行分析，完成自动化装置的电路系统设计；（2）了解测试流程，对测试软件进行整体设计，能够采用数字量实现电机自动化测量顺序动作，并通过设定电压或占空比控制直流电机运行工况；（3）完成PWM、Hall、限位等信号的采集，并保证其同步；（4）模块化编程，分别实现电机参数和疲劳测试功能。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
5	基于VR的汽车装配教学实验台设计	段振霞	06303	中级实验师	虚拟装配是复杂产品装配工艺设计与工艺优化的重要支撑性技术，对汽车等产品的性能预测以及制造效率提升具有重要意义。本课题面向某汽车产品开展虚拟装配实验台结构设计与应用开发。首先在对工业机器人、实验台以及工装的选型与方案分析基础上，结合虚拟仿真软件对装配实验台的结构进行数字化设计，同时研究汽车薄板产品装配过程的机械臂智能规划方法，搭建面向汽车产品的虚拟化、智能化装配工艺的教学试验平台，提升专业实验教学建设能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
6	行星滚柱丝杠设计及性能分析	迟玉伦	06220	高级实验师	行星滚柱丝杠是一种将旋转运动转化为直线运动的传动部件，具有运行速度高、承载能力强、环境适应性好以及使用寿命长等优点，应用前景广阔。本课题针对行星滚柱丝杠的用途，进行结构设计和相关性能分析	毕业设计	设计型	生产实践	中等
7	滚筒式采煤机摇臂的结构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以滚筒式采煤机摇臂为研究对象，要求学生了解滚筒式采煤机摇臂的类型，结构及应用，选择一个合适的滚筒式采煤机，研究它的工作原理和结构类型，完成摇臂的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
8	带式物料运送机的结构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以带式物料运送机为研究对象，要求学生了解带式物料运送机的类型，结构及应用，研究它的工作原理和结构类型，完成带式物料运送机的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
9	链传动式气门研磨机的结构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以链传动式气门研磨机为研究对象，要求学生了解链传动式气门研磨机的类型，结构及应用，研究它的工作原理和结构类型，完成链传动式气门研磨机的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
10	垃圾拾捡机器人抓取及驱动机构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课程需要设计一种能自动拾捡垃圾，将垃圾按可回收和不可回收进行分类，对不可回收垃圾进行压缩处理的机器人。要求学生设计其机械结构部分，对机器人行走、拾捡垃圾和压缩垃圾过程进行运动分析，从运动学角度保证垃圾拾捡机器人机械结构设计的合理性和可靠性。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
11	同轴送粉增材制造粉末输送及监测装置设计	高佳丽	06820	副教授	在同轴送粉激光熔覆中，粉末流场的分布对输送到熔池的粉末质量与激光能量的衰减有重要的影响，是决定熔覆层质量的关键因素。本课题拟设计一种同轴送粉增材制造粉末输送及监测装置，包含激光光路结构、多路进粉器、汇聚送粉喷嘴以及CCD和高速相机等观测设备。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
12	同轴送丝激光增材装置设计	高佳丽	06820	副教授	激光送丝增材制造技术具有制造成本低，沉积效率高等优点，可应用于大型复杂结构的制备。同时，通过丝材的转换，可以实现多种金属或合金构件的制造。本课题拟设计一台同轴送丝激光增材装置，包含多激光光路结构、送丝机构、局部气域保护装置和三轴运动平台等设备。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
13	激光熔覆316L不锈钢的热应力预测与分析	高佳丽	06820	副教授	激光沉积修复金属零件过程中，高能激光束瞬间将能量输入到修复基体中，导致温度场随激光束移动不断发生动态连续变化且非常剧烈。这种快速热淬火过程易在熔覆层和基材中形成内应力，造成熔覆层和基材开裂，并严重影响修复零件的疲劳强度、耐腐蚀性等物理化学性能，制约激光修复技术发展。课题拟基于有限元方法预测修复过程中的热应力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。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
14	膜片刻痕残余厚度监测仪设计	高佳丽	06820	副教授	阀门破裂膜片是运载火箭贮箱管路压力阀的重要零件，承担着管路连通的重要作用。膜片刻痕残余厚度的一致性是其压力精度的前提。本课题拟设计一种膜片刻痕残余厚度监测仪，包含双检测头式激光位移计、X/Y轴高精度直线运动模组、膜片专用工装等结构。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
15	10000吨电缆转盘设计	顾春兴	07559	讲师	本课题以高承载电缆转盘为研究对象，要求学生在了解电缆转盘工作原理基础上，对电缆转盘及其关键部件进行设计，研究转盘的工作原理、受力情况和结构。完成转盘的机械结构设计，运用软件完成转盘的装配图和零件详图。通过本次的课题研究，使学生了解产品的设计过程、设计计算、材料选择和产品装配工艺；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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
16	活鱼起捕装置牵引系统设计	顾春兴	07559	讲师	本课题以深海活鱼起捕装置中的牵引系统为研究对象，要求学生在了解活鱼起捕装置工作原理基础上，对其牵引系统进行设计，研究牵引系统的工作原理、结构组成和受力情况。完成牵引系统中绞车、滑轮的机械结构设计，运用软件完成装配图和零件详图。通过本次的课题研究，使学生了解产品的设计过程、设计计算、材料选择和产品装配工艺；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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
17	铺缆船A字架设计	顾春兴	07559	讲师	本课题以铺缆船铺缆用A字架为研究对象，要求学生在了解铺缆船A字架工作原理基础上，对A字架进行设计，研究A字架的工作原理、结构组成和受力情况。完成A字架的机械结构设计，运用软件完成装配图和零件详图。通过本次的课题研究，使学生了解产品的设计过程、设计计算、材料选择和产品装配工艺；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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
18	前沿HIL硬件在环先进技术在自研ARM控制器上的实现	钱炜	03790	副教授	硬件在环技术在运动控制器上的应用 使用Matlab仿真软件，构建运动控制系统的数学模型，并将模型的实现代码转换成运动控制器可识别的格式，让运动控制器执行，并在系统工作时通过实时反馈技术，将数据反馈回Matlab开发机，通过可视化方式结合控制理论，不断优化数学模型，形成模型->执行器->反馈->算法优化->模型的硬件在环闭环回路优化，实现高效的运动控制系统模型的建立和完善工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
19	电动扭矩枪设计	钱炜	03790	副教授	设计一款电动扭矩枪，包括竖式和横式二种规格，功能包括传动机构设计，电气设计，控制软件设计，对传动系统的部件进行强度和刚度设计，分析传动误差，选择电机，生成全部图纸及BOM表。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
20	食品油炸机的自动上下料系统设计	钱炜	03790	副教授	设计一款油炸机的自动上下料系统，该系统包括生产线多机联动型，和单机型，要求上下料的重量大于450kg，对油炸机内部支撑结构进行改型设计，以适应设计的自动上下料结构，要求设计全部结构出全部图纸及BOM等设计文档，并做运行视频。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
21	多功能扭矩测试台设计	钱炜	03790	副教授	设计一款集成式扭矩测试系统，功能包括测试扭矩扳手、电动扭矩枪，分为二个测试位，一个为无动力带模拟螺栓，另一个测试位为动力源可更换，设计结构及控制部分。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
22	基于模态方法的导轨刚度测试研究	王新华	04061	讲师	本课题以导轨/滑块为研究对象，通过模态测试确定导轨/滑块的刚度。要求学生了解结构模态的基本概念，以及模态测试方法、模态仿真方法，并探究导轨的建模方法，通过模态测试和模态仿真的匹配来确定导轨的刚度。通过本课题的研究，使学生掌握模态的基本理论与仿真测试方法，以及使学生了解模态对运动控制的影响。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
23	龙门解耦方式和其对运动平台性能的影响	王新华	04061	讲师	本课题以经典双驱龙门结构为研究对象，从基础出发讨论龙门轴的不同解耦方式以及其对运动平台性能产生的影响。要求学生了解基本的解耦方式，建立数学模型对应力，形变，刚度等参数进行计算，从系统层面分析不同结构的解耦方式对运动平台性能的影响，并通过测试验证。本课题为综合型课题，将机械理论计算，模态仿真，运动控制，和精密测量等内容相结合，为理论联系实际应用打下基础。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
24	高精度磨床尾架调锥装置标定试验研究	王新华	04061	讲师	本课题以高精度磨床尾架为研究对象，要求学生了解磨床尾架类型和功能，选择一个合适的高精度磨床尾架，研究它的工作原理，内部传动链关系，设计高精度磨床尾架调锥装置标定试验，运用软件完成工作装配图的设计与绘制，并开展相关试验。通过本次的课题研究，使学生了解工程试验的过程，了解现代试验理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
25	智能排药系统设计	王新华	04061	讲师	设计一款智能排药系统，功能包括根据医生处方自动排序，然后自动输出大输液包，自动按照处方贴标签，自动将货物放入AGV小车中，设计全部结构及控制系统。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
26	冻干机设计及分析	王新华	04061	讲师	设计一款冻干机，容积为2000升，食品专用，计算传热系统的参数，计算温度场，计算零部件的强度及刚度，设计全部图纸，形成BOM表。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
27	AI目标检测与定位系统开发	李千	21076	讲师	本课题以机器视觉系统为研究对象，要求学生了解工业相机、镜头、光源，通过图像处理技术与深度学习、模板匹配、Blob检测等算法，设计与开发出一个零件检测与定位系统软件工具。通过本次的课题研究，使学生了解机器视觉系统设计的过程，并将所学的理论知识和计算机编程知识在实践中加以应用。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
28	二维定位精度的重复性测量及补偿方法	李千	21076	讲师	本课题以超精密定位平台为基础，设计、探究平面内2D定位精度的测量方法并实践执行，探索单轴定位精度、重复定位精度对平面内定位精度的相互关系。研究控制器层面提高2D精度的补偿方法，以及降低温度对平台精度影响的补偿方案。课题最终会为超精密平台2D精度方面提供重要设计和应用指导。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
29	高精度磨床头架负载驱动能力试验研究	董琴	21097	讲师	本课题以高精度磨床头架为研究对象，要求学生了解磨床头架类型和功能，选择一个合适的高精度磨床头架，研究它的工作原理，内部传动链关系，设计高精度磨床头架负载驱动能力试验，运用软件完成工作装配图的设计与绘制，并开展相关试验。通过本次的课题研究，使学生了解工程试验的过程，了解现代试验理论和方法，并将所学的理论知识和计算机知识在实践中加以应用。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
30	高速磨削主轴结构设计	董琴	21097	讲师	本课题以磨削主轴为研究对象，要求学生了解磨削主轴的类型，结构及应用，设计一套适应高速磨削的主轴，研究它的工作原理和结构类型，完成高速磨削主轴的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
31	医用防护服加工设备结构设计	张永亮	05375	副教授	目前，新冠疫情仍未得到有效遏制，保护医护人员不受病毒感染的有效措施仍离不开防护服，因此防护服的生产设备也需不断革新，以提高生产效率和质量。本课题以防护服的加工设备为设计对象，要求学生了解防护服生产设备的类型、工艺流程进行文献调研，了解该类设备的工作原理及工艺路线，根据功能要求对该设备的结构等进行设计，运用计算机软件进行建模，并绘制装配图及部分零件图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
32	快速移车便捷装置结构设计	张永亮	05375	副教授	随着私家车数量的不断增涨，很多小区因车位紧张而经常出现行车通道和已停在规定车位的车辆被乱停的车辆堵住的现象，如果能有一种可以快速便捷的将堵车车辆移走的设备应该能对停车紧张问题有所缓解。本课题以解决停车问题为背景，要求同学对移车装置的类型及发展现状进行调研，了解各类移车装置的工作原理，能根据车辆的特点设计快速移车的装置，并利用计算机软件进行装配图的绘制和运动仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
33	卸砂轮转臂的结构设计和仿真优化	张永亮	05375	副教授	本课题以卸砂轮转臂为研究对象，要求学生了解卸砂轮转臂的类型，结构及应用。研究其工作原理，通过建模、受力分析及优化等方法确定最优结构设计方案，并运用CAD完成工作装配图的绘制及运动轨迹模拟。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
34	静压支承型砂轮架进给系统结构设计	张永亮	05375	副教授	本课题以磨床砂轮架为研究对象，要求学生了解静压导轨的类型，结构及应用，设计一套砂轮架静压导轨进给系统，研究它的工作原理和结构类型，完成静压导轨进给系统的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
35	双柱式小型吊机的结构设计	夏亿劫	06805	讲师	本课题以双柱式小型吊机为研究对象，要求学生了解小型吊机的类型，结构及应用，研究它的工作原理和结构类型，完成双柱式小型吊机的结构设计，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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
36	四自由度搬运机械手液压系统设计	夏亿劫	06805	讲师	本课题以四自由度搬运机械手为研究对象，要求学生了解机械手工作原理的基础上，设计一种机械手液压系统，并对系统其它主要元件(如马达、阀、油缸、油泵等)进行结构设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
37	汽车座椅调节开关的结构设计	夏亿劫	06805	讲师	本课题以汽车座椅调节开关为研究对象,要求学生通过对近现代有关汽车座椅调节开关以及各个零部件的了解与对比,结合国内外汽车行业发展现状与前景,考虑了不同材料和动力原件的成本与功耗,设计一种耐久度较高的汽车座椅调节开关。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
38	仿甲虫鞘翅汽车保险杠轻质高强结构设计	吴薇	20130	讲师	本课题以汽车保险杠为研究对象,要求学生了解汽车保险杠的结构类型和材料特征,结合国内外研究现状,利用仿生理论,并以甲虫鞘翅为仿生原型,探索其内部结构特性和力学性能的关系,设计一种可用于汽车保险杠的轻质高强结构,建立仿生结构模型,进行力学仿真模拟。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的流程,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。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
39	仿章鱼可狭缝穿行探测机器人的伸缩结构设计研究	吴薇	20130	讲师	本项目课题为设计型项目。针对目前水下探测器无法应对狭窄地形,需要潜水员进行人工作业,以章鱼为仿生原型,根据其生物组织结构和运动学特征,设计一种水下可狭缝穿行探测机器人的伸缩结构,建立仿生结构模型,进行力学仿真模拟。通过本次的课题研究,使学生了解产品设计的流程,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。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
40	基于能耗与变形平衡的机床驱动电机水冷设计及优化	李天箭	06329	副教授	本项目课题为设计型项目。要求学习ISO14955标准,针对给出的具体机床,根据ISO能耗标准分析机床整机能耗组成,对机床导轨及伺服系统进行重点分析,绘制关键部件设计图纸;完成驱动电机水冷板结构拓扑优化设计。该课题可锻炼学生的综合能力,掌握机械产品的设计思路及方法,熟悉常用设备的组成及特点,使学生得到全方位的锻炼。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
41	上料机器人机械结构设计	李天箭	06329	副教授	本项目课题为设计型项目。要求拟设计三自由度工业上料机器人的机械结构。该机器人的主要功能就是把一个工件从输送带移动到机床上。机器人运动形式选用多关节型,各轴传动所采用的机构紧凑、传动效率高、运行平稳;完成三轴机器人的结构分析,速度、转速分析,传动方式确定,原动机选型及功率计算,完成结构设计及工程图,尝试机器人的动力学分析。该课题可锻炼学生的综合能力,掌握机械产品的设计思路及方法,熟悉常用设备的组成及特点,使学生得到全方位的锻炼。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
42	高速空气静压电主轴止推轴承和转子性能分析	李天箭	06329	副教授	本项目课题为软件类项目。要求完成电主轴基本参数、组成与性能学习;用MATLAB对所设计止推轴承的承载能力和气膜刚度分析;采用ANSYS软件完成对设计的空气静压止推轴承刚度分析;编制不同参数下通用的计算空气静压止推轴承的软件(GUI);撰写毕业论文,计算准确,论述翔实,文档符合学校有关要求。该课题可锻炼学生的综合能力,掌握机械产品的现代设计方法,熟悉基础设备关键结构件的组成及特点,使学生适应现代设计的发展。	毕业设计	设计型	科学研究	难
43	开瓶器的冲压连续模设计	李天箭	06329	副教授	通过对开瓶器零件冲压件的冲压工艺性综合分析,计算其冲裁力,并在多个成形工艺方案,从中择优确定冲压件的最佳工艺方案。通过计算板料的利用率,详细分析板料排样设计的合理性;通过对拉伸成形的方式的分析及拉深过程中所需力的计算,合理选用模架总体结构和冲压设备,并对模具强度要求作详细说明。学生应熟悉模具设计的流程,软件的特点,掌握钣金模具设计的基本理论和工艺特点,掌握计算机绘图,了解机械制图国家标准。学生须具备材料成型专业大四本科生应具有的基础理论、专业知识和检索利用资料的能力	毕业设计	设计型	生产实践	中等
44	自动扶梯桁架后屈曲分析与轻量化设计	熊敏	05124	讲师	本课题来源于企业项目,以自动扶梯桁架为研究对象,要求学生采用有限元分析软件,根据特大地震状态下建筑变形条件,对特定款扶梯桁架进行地震后动力学塑性屈曲性能分析,根据实验结果校正分析模型;并在此基础上对其桁架结构进行轻量化设计,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地震安全性评定。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后屈曲分析。2、对扶梯桁架进行轻量化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
45	直驱机床结构设计及优化	熊敏	05124	讲师	本课题来源于企业项目,以直驱机床为研究对象,要求学生采用三维设计软件,根据设计要求,对直驱机床进行结构设计;在此基础上,结合有限元分析软件和优化设计软件对其核心构件进行优化设计,并绘制设计图纸。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、进行直驱机床的结构设计,并完成二维总装图和三维模型。2、采用有限元软件和优化设计软件对直驱机床的核心部件进行优化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
46	小型矿用钉扣机结构设计及带扣优化	熊敏	05124	讲师	本课题源于企业项目,已知钉扣机的工作要求,对钉扣机工作原理进行分析;在对其核心机构——钉扣机构进行力学分析的基础上,对钉扣机(包括钉扣机构、压扣机构、定位机构和自动调整机构)进行设计。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、绘制出二维和三维总装图,主要二维零件图,并实现装配动画和工作动画;2、对此种类型的钉扣机所采用的皮带扣进行有限元分析,并提出优化建议。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
47	三轴定梁龙门机床动力学建模和结构优化	丁晓红	05377	教授	要求建立三轴定梁龙门机床的动力学模型,分析机床的动力学性能,分析影响机床动力学性能的主要因素,并对关键结构件进行优化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
48	减振鞋垫设计和性能分析	丁晓红	05377	教授	考虑减振性能,设计特殊用途鞋垫。采用优化设计方法确定用于减振的鞋垫结构和尺寸,通过仿真和实验分析其减振性能。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
49	助力爬楼拉杆车结构设计	李强	06247	副教授	本项目课题为设计型项目。在无电梯的情况下,针对解决较重货物楼梯运输的问题,设计一种助力爬楼拉杆车,实现在人手扶保持稳定但不提供动力的情况下,依靠电机驱动,实现载货拉杆车上下楼梯。要求绘制总装图,重点部件零件图,并对传动机构进行校核。通过机构的结构设计,运用机械原理和机械设计相关专业解决生产生活中的问题。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
50	多样品连续电化学沉积装置结构设计	李强	06247	副教授	本项目课题为设计型项目。目前所用的设备只能进行单个样品的电化学沉积,每个样品结束后,需手动取下样品,更换新样品继续沉积。要求设计一种多样品连续电化学沉积装置,实现样品规则放置、传送、加持、沉积等全过程的自动化,减少手工操作,提高沉积效率。要求绘制总装图,重点部件零件图,并对传动机构进行校核。通过机构的结构设计,运用机械原理和机械设计相关专业解决生产生活中的问题。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
51	全自动称重真空包装机结构设计	李强	06247	副教授	本项目课题为设计型项目。针对目前超市冷鲜食品称重封装过程主要依靠人工完成,存在卫生隐患问题,开发一种全自动称重真空包装机,实现食物自动真空封装、称重并贴标签的全过程机械化完成,完全取代超市工作人员操作,避免可能存在的公共卫生安全风险。要求绘制总装图,重点部件零件图,并对传动机构进行校核。通过机构的结构设计,运用机械原理和机械设计相关专业解决生产生活中的问题。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
52	自动植树机结构优化设计	李强	6247	副教授	本项目课题为设计型项目。植树造林,是缓解空气污染、抵挡风沙的重要方式,也是增加森林碳汇、实现碳中和的重要途径。本项目要求设计一种自动植树机,实现地面挖坑、树苗搬运放置和填土掩埋的机械化和自动化,减少人力成本,提高植树效率。要求绘制总装图,重点部件零件图,并对传动机构进行校核。通过机构的结构设计,运用机械原理和机械设计相关专业解决生产生活中的问题。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
53	金属连接自动采样过程设计及其优化研究	汪昌盛	06988	讲师	本项目课题为设计型项目。针对目前金属连接工艺过程的人工设计路径的过程繁琐和精度有限缺陷,采用自动采样过程设计,应用仿真和实验工艺对标验证手段,设计相应工装和工艺路线,运用机械原理和机械设计专业知识,完成连接工装和工艺路线的优化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
54	储能电池系统结构轻量化和热设计研究	汪昌盛	06988	讲师	本项目来源于企业开发项目,针对电力储能电池系统,对目前的框架结构进行轻量化设计,进行减重和优化。并对充放电过程的热效应,进行热冷却和加热过程的设计和优化,建立电池系统的自适应液冷系统。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
55	长轴距电动汽车电池系统一体式结构设计及优化	汪昌盛	06988	讲师	本项目为设计型项目,针对特殊场景类应用的长轴距(3.8米)电动汽车,其电池系统开发要求结构强度高,耐久特性强,冷却系统管路长等特性。设计出适应长轴距电动汽车的电池系统,并设计出相应冷却系统,应用设计和仿真验证手段,实现整体结构强度的优化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
56	集成式配液系统设计	沈景凤	03610	副教授	设计一款集成式配液系统,功能包括自动将配液包及安培瓶放入夹具中,自动夹紧药液包,自动将注射器插入药液包吸取药液,然后再次插入安培瓶中稀释药物,再次吸取药物混合液,再次插入药液包并将注射器中药液注入药液包中。要求5个单元同时进行,设计结构及控制部分。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
57	自动给料和分选机构的结构设计及优化	沈景凤	03610	副教授	选择工业产品中的典型给料机构、分选机构,建立两类机构,完成结构设计;建立机构的优化数学模型,完成机构的优化设计。	毕业设计	设计型	教学建设	中等
58	自动化转位装置的型结构设计及优化	沈景凤	03610	副教授	以典型的自动化转位机构为研究对象,建立其型机构和产品库,完成转位装置的结构设计;建立机构的优化数学模型,完成机构的优化设计。	毕业设计	设计型	教学建设	中等
59	典型差速器装置的结构设计与优化	沈景凤	03610	副教授	研究轧机差速器、蜗杆差速器和差动减速器等装置,建立其型机构和产品库,完成装置的结构设计;建立机构的优化数学模型,完成机构的优化设计。	毕业设计	设计型	教学建设	中等
60	基于机器学习的轴压薄壁壳体屈曲设计	刘芳	22009	讲师	轴压载荷下的薄壁壳体极易发生屈曲失效,其屈曲载荷与几何特征、材料参数以及初始几何缺陷等多参量相关,传统设计方法考虑的影响因素有限,设计精度较差。本项目采用机器学习的方法研究屈曲设计的敏感参量,并形成基于机器学习的轴压壳体屈曲设计方法。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
61	舵面结构轻量化设计与性能分析	张横	22041	讲师	针对舵面结构的轻量化设计需求,基于结构拓扑优化设计方法,考虑舵面结构的振动特性和转动惯量,设计具有加强筋和点阵填充的高刚轻质且具有小转动惯量的舵面结构,实现高速飞行器的高机动性设计需求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
62	工业用水洗机轧液及输出部件设计	刘耀华	03476	讲师	俗话说衣食住行,纺织工业在我国国民经济中占据了及其重要的地位,也是对外贸易的重要物品。中国是个纺织大国但不是纺织强国,特别是在加工设备方面。水洗机在织物加工处理中是一种非常必要的加工设备。本次毕业设计所设计的工业用水洗机轧液和输出部件就是把通过洗涤的织物所含的水分轧干并实现自动输出,减轻人员劳动,实现自动化生产,在达到织物清洁的前提下,实现高速高效节能节水效果,满足环保要求。设计内容包括轧车的设计以及摆布落布和织物成卷双重出布装置的设计方案,并实现运行中各台设备保持同步运行(线速度同步)。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
63	织物轧光及粘合机整机及传动部件设计	刘耀华	03476	讲师	俗话说衣食住行,纺织工业在我国国民经济中占据了及其重要的地位,也是对外贸易的重要物品。中国是个纺织大国但不是纺织强国,特别是在加工设备方面。轧光机是很重要的的加工设备之一。它主要用于对纯棉、化纤、麻、毛、混纺织物进行轧光处理,还可以对塑料、皮革等进行轧花整理和无纺织物的热粘合处理。本次设计主要是整机的设计及传动部件设计。包括电机,减速机,传动方案,联轴器等的设计。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	毕业设计	设计型	生产实践	中等
64	仿生灵巧手机械结构设计	申慧敏	06793	副教授	人手是大自然创造出的最完美的工具,在仿生机器人领域,仿生灵巧手是一个很有价值的研究领域。机器人多指灵巧手是一种高度灵活、复杂的末端执行器,因其能够模仿人手的各种灵巧抓持和复杂操作能力,半个多世纪以来得到持续的研发投入和广泛关注,备受社会各界期待。本课题旨在设计一种仿生灵巧手系机械结构,从仿生结构、驱动、传动、建模与控制方面开展相关研究。完成灵巧手关节以及指尖机构的结构设计,运用仿真软件对灵巧手指工作空间开展仿真分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
65	半导体湿法制程用波纹管泵结构优化设计	申慧敏	06793	副教授	波纹管泵也称风囊泵(Bellows Pump),是容积式往复泵,与轴向柱塞泵类似,依靠波纹管往复伸缩调节容积大小,从而实现吸液与泵液。半导体湿法制程用波纹管泵中与介质接触的材料均为超纯PFA或PTFE,金属离子析出量极低。同时,其无需轴封的设计可以防止液体泄漏。随着半导体制备技术的发展需求,波纹管泵被广泛用于半导体湿法制程中强腐蚀性化学品的转运以及化学品的抽吸、循环与输送。本课题拟开展波纹管泵结构设计,了解工作原理,根据设计要求完成装配体图纸绘制,并对波纹管运动过程开展仿真优化设计分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
66	三自由度并联机构设计	范开国	06555	副教授	并联机构是在静平台和动平台之间由多个支链连接起来的,以并联的形式驱动,一般而言并联机构具有2~6个自由度。本设计针对三自由度并联机构进行结构设计,确定主动臂、从动臂、静平台、动平台的变形情况。研究三自由度并联机构变形的分析与结构优化设计,并有效减小主体结构的变形。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
67	高速钻攻中心结构设计	范开国	06555	副教授	钻攻中心通常也称为“钻铣加工中心”,集切削、钻孔、攻牙为一体的高效高精度数控机床,主要用于加工铝基板等有色金属。通过数据计算和机床结构分析,选用合适的导轨、电机等零件,合理设计主轴机构,进而通过结构优化实现钻攻中心的快速运行,对提高数控机床加工精度具有重要意义。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
68	数控龙门机床双主轴结构设计	范开国	06555	副教授	针对数控龙门机床双主轴结构进行设计,采用龙门式布局,由双立柱、横梁及床身组成封闭刚性框架结构。通过本次毕业设计,培养学生调查研究、检索中外文献和综述的能力;综合运用专业理论、知识设计新型机构的能力;研究方案的制定、论证、分析与比较的能力;计算机运用能力;设计与绘图能力;语言表达能力等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
69	车床抑振控制器设计	钱梵梵	22048	讲师	车床中由于主轴旋转和周围环境干扰会产生时变的周期性振动干扰和有限带宽的随机振动干扰信号。这两种干扰信号严重影响着加工工件的精度和可靠性,应当予以消除。本课题拟针对这两种振动干扰,设计出一款振动抑制控制器,在设计过程中了解主动减振控制方法的原理,通过仿真分析与试验验证相结合的方法验证所设计控制器的有效性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
70	主动电磁轴承结构优化设计	钱梵梵	22048	讲师	主动电磁轴承相较于传动机械轴承具有无接触悬浮的支撑力,可控且振动低。本课题拟针对电磁轴承的弹性支承特性和转子的柔性,以磨床用电主轴为例,建立有限元模型,进行模态分析,得出转子的各阶固有频率和振型,从而在转子达到动平衡时,调整临界转速,提高系统的工作的可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
71	高频响轴向柱塞变量泵结构设计	张广成	19003	讲师	柱塞泵是液压系统的重要装置,它利用柱塞在泵缸内的往复运动来改变柱塞与泵壁之间的容积,并反复吸入和排出液体来增加其压力。轴向柱塞泵利用与传动轴平行的柱塞在柱塞孔内往复运动所产生的容积变化来进行工作,是液压领域常用的动力元件。柱塞泵由于其良好的综合性能,广泛应用于高压、大流量以及流量需要调节的场合,如工程机械、航空、武器装备等领域,但柱塞泵结构复杂,成本高,对油液洁净度要求高,自吸能力差,使用维护要求高。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
72	喷嘴挡板式液压伺服阀结构设计	张广成	19003	讲师	液压伺服阀,是一种输出量与输入量成一定函数关系并能快速响应的液压控制阀,是液压伺服系统的重要元件。喷嘴挡板伺服阀的工作原理为:喷嘴和挡板之间形成一个可变的节流口,挡板的位置由输入信号控制,由于挡板的位移较小,挡板的转角也非常小,可以近似地按照平移的方式处理挡板与喷嘴之间的距离。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
73	液压驱动转动机构试验台	张广成	19003	讲师	本课题基于能够满足XR160旋挖钻机典型工况的需求来设计测试试验台。整个测试平台主要由以下四个部分组成:液压油源部分(为系统提供稳定的油源压力),储能部分(不同规格的囊式液压蓄能器,开关阀,压力传感器),主体部分(四象限泵,飞轮组,转速传感器),制动部分(磁粉制动器(用以飞轮的制动,保障测试安全))。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
74	数控线锯机床设计	王艳	06062	教授	针对非导电材料和半导体材料设计一种数控金刚石线锯机床,实现自动化切割加工,最低切片厚度达到1mm,切割工件表面质量高。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
75	新型立式加工中心工作台部件设计	王艳	06062	教授	新型立式加工中心工作台部件设计,具有高刚性,高精度,高效率,高精度,采用双层臂铸造结构,不宜变形的特点。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
76	新型立式加工中心主轴箱及导轨设计	王艳	06062	教授	新型立式加工中心主轴箱及其导轨部件设计,具有高刚性,高精度,高效率,高精度,采用双层臂铸造结构,不宜变形的特点。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
77	激光壶嘴自动焊接机	陈劲杰	03422	副教授	开发一套激光壶嘴自动焊接机,采用现成的激光发生器。合理布局激光发生器、壶嘴、壶身及相应的工装夹具,从机器人化装备的角度,规划其上下料、预备位姿及焊接过程中的位姿变化。针对以上需求进行机械结构的设计与计算校核;完成三维建模及相应运动学仿真,并开展参数化、标准化及可配置方面的工作;进行运动控制系统的设计;绘制符合行业标准的设计图纸;最终撰写论文。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
78	玻璃加工生产线搬运机械手结构设计	周静	05522	讲师	随着玻璃生产的工业化和规模化,对玻璃制品的制造、加工提出了更高的要求。玻璃制造过程中需要实现玻璃在各个加工设备之间自动传输,搬运机械手技术则是一种有效地促进生产过程自动化、提高加工质量和生产效率的手段。本毕业设计针对玻璃的结构特点和玻璃加工生产线加工要求,设计一种多自由度玻璃搬运机械手,主要内容包括搬运机械手工作原理分析和总体方案设计,各部分详细机械结构设计以及总成装配设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
79	多轴自动钻孔机结构设计	周静	05522	讲师	随着木制品生产的工业化和规模化,对木制品的制造、加工提出了更高的要求。多轴自动钻孔机是对一定规格的木料进行钻孔加工的专业设备,在木制品加工行业应用广泛。本毕业设计针对木制品加工件的结构特点和加工要求,设计一种多轴自动钻孔机,要求通过一次装夹完成多轴钻孔加工以及自动化上下料操作,提高产品效率,以满足大批量自动化加工需求。毕业设计主要内容包括钻孔机工作原理分析和总体方案设计,各部分详细机械结构设计以及整机装配设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
80	法兰去毛刺机结构设计	周静	05522	讲师	法兰零件在机械产品中应用广泛,其加工过程中由于工艺限制会产生毛刺,去毛刺加工可以有效地去除零件上的毛刺,使之安全美观,同时便于零件的后续装配以及工作。本毕业设计针对法兰零件的结构特点和加工要求,设计一种去毛刺机,要求通过一次装夹完成多工位去毛刺加工以及自动化上下料操作,提高产品效率,以满足大批量自动化加工需求。毕业设计主要内容包括:去毛刺机工作原理分析和总体方案设计,各部分详细机械结构设计以及总成装配设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
81	激光弯曲成型有限元分析和试验装置设计	周静	05522	讲师	板材的成型技术在制造业中占有十分重要的地位,激光弯曲成型是一种新型的板材加工工艺。激光弯曲成型是指以激光的热能为媒介,对金属表面进行扫描加热,从而对材料进行弯曲加工,具有能量集中、非接触加工、无污染以及安全可靠等优点。本毕业设计针对板材激光弯曲成型加工方法,分析其加工过程及加工特点,进行热力学有限元分析,并设计一套结构简单操作方便的试验装置。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
82	光刻机用纳米二维工作台结构设计	陈光胜	06074	副教授	纳米二维工作台是实现制造装备高精度空间定位和驱动的精密部件,使精密微加工和精密测量设备具备了可靠、稳定、准确而快速的定位能力。开发一款结构紧凑、高定位精度的水平直线运动平台。具有纳米级定位能力,适合于光刻机、光纤精密制造、传感器测试与扫描、显微镜应用等各种需要平稳、快速定位和精确的运动场合,采用非接触式直接驱动技术,结构紧凑,空间尺寸可以适用于严苛的安装空间中,行程X:0-100mm,Y:0-100mm。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
83	三维激光内雕机设计	陈光胜	06074	副教授	激光内雕的原理是利用非线性光学现象的应用,激光内雕机有效利用此非线性光学现象对透明物质内部进行雕刻。透明材料在足够高的光强下会产生非线性效应,比如多光子电离、阈上电离等,激光聚焦点能量足够高时,透明物质会在短时间内吸收激光能量而产生微爆裂,大量的微爆裂点排列成所需要的图案。设计一激光内雕机,合理选用的激光光源,具有运动机构对激光光路和焦点进行控制,实现对100*100*100空间透明物质(如水晶玻璃)内部三维精美图案的雕刻,满足日益增长的广告业需求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
84	数控铣床上下料机械手设计	陈光胜	06074	副教授	数控机床在机械加工生产中大量应用,随着加工自动化程度要求的提高,工业机器人在工业生产中的应用越来越广泛。设计一台适用于数控铣床或数控铣削加工中心的自动装卸料机械手,适合特定外形的工件上下料,工件外形参数可调整;可以参考圆柱坐标形式上下料机械手设计方案;机械手主要包括立柱、手臂、手爪等各部分,但不局限于此思路,手爪部分要考虑适应轴类或盘类工件外形的适应;对机器人的机械结构以及机械手驱动系统进行详细的设计和计算。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
85	EPS电机功能实验台架设计	陈光胜	06074	副教授	EPS又称电动助力转向系统,是现代化汽车不可缺少的组成部分。EPS电机是电动助力转向系统的核心,电机的加减速、负载、谐波、振动等性能对系统性能产生直接的影响,汽车生产商一般通过电机功能实验台对EPS电机进行各种性能测试,以确保相关电机满足设计需要。本毕业设计设计一套EPS电机功能实验台架,能够实现对测试电机的性能的手动和自动测试,有效满足被测电机的测试范围,同时还要满足对测试电机方便拆装的要求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
86	高功率密度永磁游标电机设计	李炳初	19173	讲师	高功率密度电机可在相同载荷条件下降低电机自重,在电动汽车、电动飞行器等领域有广泛应用。游标电机是提高电机功率密度的重要途径,本课题拟设计一款中空型永磁游标电机,额定转速1500转/分钟,额定转矩5 N·m,设计该电机的整体方案,包括电磁结构、机械结构及装配方法,进行电磁仿真及强度校核,绘制结构图及装配图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
87	强振环境下电机及轮速传感器结构优化设计	李炳初	19173	讲师	飞机在着陆过程中起落架存在强烈振动,要求其内置电机及轮速传感器具有较好的抗振能力。目前机载电机抗振设计及测试方法尚不成熟,本课题拟通过对电机及轮速传感器进行多物理场仿真,分析振动下电机结构应力,并通过结构参数优化降低应力,提高可靠性。设计电机及传感器集成方案,进行电磁仿真和结构动力学仿真,绘制结构图及装配图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
88	协作机器人磁力传动关节模组设计	李炳初	19173	讲师	协作机器人具有较好的人机交互安全性,可与人在同一空间工作,在手术、装配等领域有重要应用。协作机器人要求关节模组具有较高弹性和反向拖动能力,而目前普遍采用的机械传动关节模组刚度较高,与协作机器人的要求不匹配。磁力传动具有高弹性、无磨损、低噪声等优势,本课题拟采用磁力传动代替机械传动设计协作机器人关节模组,提高协作机器人人机交互能力。设计磁力传动关节模组整体方案,进行运动学、动力学和温度场仿真,绘制结构图及装配图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
89	穿戴式机器人磁力传动关节模组设计	李炳初	19173	讲师	穿戴式机器人具有较好的人机交互安全性,可与人在同一空间工作,在手术、康复等领域有重要应用。穿戴式机器人要求关节模组具有较高弹性和反向拖动能力,而目前普遍采用的机械传动关节模组刚度较高,与协作机器人的要求不匹配。磁力传动具有高弹性、无磨损、低噪声等优势,本课题拟采用磁力传动代替机械传动设计协作机器人关节模组,提高协作机器人人机交互能力。设计磁力传动关节模组整体方案,进行运动学、动力学和温度场仿真,绘制结构图及装配图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
90	飞机襟翼用直驱机电作动器设计	李炳初	19173	讲师	作动器是飞机调节襟翼角度进而实现飞行控制的关键零部件,相比于液压作动系统,机电作动器具有结构紧凑、动态响应快等优势。本课题拟设计襟翼用直驱型机电作动器,设计作动器整体结构并进行部件选型,对作动器进行运动学和动力学分析,设计作动器嵌入式控制算法,绘制结构图及装配图。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
91	管道损伤自动化检测装置设计	孙茂循	21063	讲师	管道作为五大运输工具之一,在传输气体、液体或浆液等方面具有特殊的优势。管道长期在严苛工况下服役,易发生泄露等安全事故。因此,及时检出管道中的泄露并进行修补或更换显得尤为重要。本作业拟基于管道中的超声导波,开展缺陷或损伤检测的模拟或实验研究,利用任意波函数发生器、脉冲放大器、示波器等搭建超声测量系统,制作30~40根管状结构模拟件,预制不同类型或程度的损伤,通过压电陶瓷片激励轴对称模式的超声导波,利用激光测振仪或压电陶瓷阵列测量声学信号,分析声学信号特征,开展损伤或缺陷的无损检测。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
92	轧辊损伤智能分类识别系统机械结构设计	孙茂循	21063	讲师	冶金行业中的轧辊常用于轧制钢板,它们长期在载荷作用下工作,表面易出现裂纹、压痕、粘钢,同时亚表面的不可见损伤或缺陷也可能发展成开口裂纹。针对不同类型的损伤,修复工艺也存在较大差异。因此为提高轧辊的检修效率,需要一种能够准确识别出轧辊表面缺陷或损伤类型及程度的方法。本作业拟提供一种基于表面波和神经网络的轧辊损伤分类识别方法及装置,通过超声测量系统对样本轧辊表面的不同类型的缺陷或损伤进行声学测量,并将提取到的测量信号特征、对应的缺陷或损伤类型及程度作为训练样本,构建训练数据库,对神经网络进行训练,得到能够对轧辊表面的缺陷和损伤进行智能识别的模型。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
93	表面涂层质量评估装置结构设计	孙茂循	21063	讲师	表面涂层技术可以改善零件的表面性能,被越来越广泛地用于国防、航空、航天等领域。但是由于涂层和基体材料不同,难免存在涂层与基体材料的局部分离、剥落,从而影响涂层的使用性能。近年来的研究表明,表面涂层的损伤及涂层与基体材料间的界面粘接状况与超声信号的非线性效应密切相关。本课题拟借助非线性瑞利波,提出一种表面涂层质量的无损评估方法,并设计相关装置,包括非线性瑞利波的激励和接收装置、超声探头的夹持装置、被测试样的固定装置、损伤试样的制备装置等,在不破坏表面涂层的情况实现表面涂层的超声检测。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
94	汽车尾门耐久性测试装置设计	邱彬彬	21029	讲师	在实际使用过程中,汽车尾门开闭是仅次于车门开闭的高频次行为,因此,汽车尾门开闭耐久性能是整车耐久性设计中的重要组成部分。目前,在进行新车型研发试验时,各个厂家根据自己的设计要求需要对新车型进行尾门的开闭耐久试验,用以验证新车型的尾门开闭性能是否满足设计要求。但是,为得到更加真实的尾门开闭耐久性,各厂家对尾门开闭的耐久条件也越来越苛刻,如尾门开闭的速度等。因此,为缩短汽车尾门耐久性测试的周期,减少测试费用并提高可控性,有必要开发一种新型汽车尾门开闭耐久性测试装置。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
95	家用空气净化器产品设计	邱彬彬	21029	讲师	在日常生活中人们为应对室内空气污染常采用的方法为开窗通风,然而开窗通风同样存在将室外污染物引入室内的风险。而家用空气净化器具有使用方便,操作简单,净化空气效果良好的优势,因此使用家用空气净化器成为越来越多人的选择。本毕业设计要求针对家用空气净化器的结构特点和功能要求,设计一款结构可靠,功能强大,性价比高的家用空气净化器。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
96	冰区船舶浮冰撞击载荷识别系统设计	邱彬彬	21029	讲师	极地海域具有很高的国家发展战略价值,对于我国而言,极地问题涉及到政治、经济、安全、科技、气候、环境、资源和海洋等多领域,研究该问题对促进我国未来经济和海上运输业的发展具有重要意义。特别是随着全球气候变暖,北极航道即将成为打通我国东北部与欧洲北部的纽带。船舶(尤其是商船)在冰区航行时,浮冰将会对船舶结构的安全性产生威胁,因此设计一套可靠有效的浮冰撞击载荷识别系统,则可以为船舶结构性能评估及健康评估等提供依据。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
97	溶液搅拌机机械结构设计及加工	白国振	03509	副教授	一些特定的化学溶液需要搅拌,因此设计溶液搅拌机。主要设计内容是:搅拌机主轴结构设计,Z轴进给系统设计,X轴进给系统设计,床身结构设计。超声波系统选择,不同规格溶液的识别办法。关键零件加工工艺。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
98	溶液搅拌机电控系统设计	白国振	03509	副教授	一些特定的化学溶液需要搅拌,因此设计溶液搅拌机。搅拌机电控系统采用PLC和触摸屏系统进行控制。设计内容:设计电气原理图,控制方案的确定,伺服电机的选择,不同规格溶液识别方法,电气元器件选择。控制程序设计,使用梯形图语言设计运动控制程序,手动、自动运行程序。人机界面设计,利用触摸屏开发软件设计满足需要的基于触摸屏的人机界面。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
99	溶液搅拌机虚拟样机设计与调试	白国振	03509	副教授	随着计算机仿真技术的发展,机电设备的开发周期大幅度缩短,得益于虚拟样机及虚拟调试技术。因此溶液搅拌机的开发采用虚拟样机和虚拟调试技术,以缩短该典型机电一体化产品的开发过程。采用UNITY软件设计运行的传动副,各种虚拟开关等信息,与PLC仿真软件联合,构成虚拟调试平台。在此平台上机械虚拟调试,验证搅拌机运行的正确性,从而提高设计周期、设计效率、及制造、安装、调试成本。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
100	链式刀库及换刀机械手设计	白国振	03519	副教授	大型数控镗铣床的刀库经常采用链式刀库,可以装数量较多的刀具,链式刀具分层,采用4层结构,每层刀具在20个以上,换刀机械手具有4个自由度,为圆柱坐标系。抓重20公斤。设计内容为链式刀库机械结构设计,换刀机械手回转机构、伸缩机构、手指机构等设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
101	木质立柱表面纹理加工装置设计	陈飒	05355	讲师	表面纹理能够改善材料的表面性能,具有装饰、减小摩擦力、疏水等功能。本课题以木楼梯立柱、方形立柱等表面纹理加工为主体,设计一种多功能计算机控制木材表面纹理加工装备。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
102	高精密立式注塑机结构设计	陈飒	05355	讲师	塑料注射成型是塑料制品多种成型生产方法中的一种重要成型方法,本课题需要设计一种使用直线电机作为驱动部件的高精密立式注塑机,相较于现有的运用液压系统作为动力部件的注塑机拥有更高的开模锁模效率、更加清洁、更精准的控制能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
103	船载高稳定运输装置结构设计	陈飒	05355	讲师	海上风电机组由于在海洋极端恶劣的环境中运作,设备故障率大,在设备发生故障后需安排工人和船只。但海上风速和海浪大,本课题需要设计一种海上高稳定载人运输机构,能克服海浪对船只的影响,在船摇晃摆动过程中利用传感器提供逆补偿,使得工人能在离地高度较高的地方平稳地作业。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
104	墙面清洁机器人结构设计	陈飒	05355	讲师	设计机器人, 实现在各种不同墙面上的爬行, 并完成墙面的清洗工作, 要求机器人具有自压紧墙面机构和水枪喷水机构, 完成三维设计图, 绘出装配图、零件图等工程图纸。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
105	液压疲劳试验台设计	沈伟	06603	副教授	本设计拟开发一台用于汽车行业的模拟材料疲劳试验的液压试验台。包括机械结构的总体布局, 以及液压系统的开发和动态响应的仿真分析。具体为在设计的机械结构的基础上, 通过选择液压伺服系统的主要元件搭建系统仿真模型, 并结合先进的控制算法来提高系统的频宽, 使系统能够模拟出实车采集的载荷谱, 从而完成模拟实车工况的振动要求。通过此毕业设计, 能够培养学生综合掌握所学多门课程, 并锻炼独立思考以及解决复杂工程问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
106	液压三轴转台设计	沈伟	06603	副教授	本设计拟开发一台模拟导弹飞行的三轴仿真转台, 包括总体布局、结构等方面的设计, 以外框系统为重点, 按从内到外的顺序, 在确定了相关部分的具体结构后, 以计算的各动力源负载惯量为依据, 对三轴仿真转台的电液伺服系统进行设计及典型元器件的选型, 并以外框液压系统为研究对象进行建模与仿真。通过此毕业设计, 能够培养学生综合掌握所学多门课程, 并锻炼独立思考以及解决复杂工程问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
107	节能型混合动力挖掘机液压系统设计	沈伟	06603	副教授	能源危机和环境污染现象的持续加重, 已经逐渐成为制约人类社会健康发展的关键问题。尤其对于具有用量大、效率低、排放差特点的挖掘机, 对其进行节能研究不但有利于缓解能源压力、保护环境而且对其他类型的工程机械具备指导意义。由于液压混合动力技术具备功率密度大、全充和全放能力强和可以回收能量的优点, 所以是最具产业化应用前景的先进技术之一。本课题以6吨级的小型挖掘机为研究原型, 设计基于二次调节CPR网络的静液传动技术的节能型挖掘机回转液压系统。包括分析现有挖掘机的液压系统工作原理; 了解目前在工程机械中能够应用的节能技术; 设计节能液压系统的原理图, 设计所需要的节能工作液压泵/马达零件图。通过本课题, 可以培养学生结合多门前期所学课程的综合分析能力, 并锻炼独立从事科学研究的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
108	船舶自动化系泊系统设计	骆艳洁	05229	副教授	本毕业合计采用真空吸附原理完成船舶系泊功能。区别于传统的缆绳系泊方式, 本设计采用真空技术, 通过吸盘组合模块贴合在船舶侧舷上, 利用组合机械结构, 结合液压传动系统, 真空吸盘组合模块可在空间内依据船舶的运动趋势情况变化作多自由度的随动控制, 并通过稳定可靠的高强度真空系统以及液压系统确保船舶在停泊于港口过程中的运动处于可控范围。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
109	阻尼缸端盖加工设备设计	骆艳洁	05229	副教授	本次毕业设计是针对阻尼缸左端盖加工机床的设计, 目的是在保证加工精度的前提下, 将组合机床的工序集中, 生产效率提高。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
110	飞机用千斤顶试验装置设计	骆艳洁	5229	副教授	本毕业设计设计一试验装置, 专用于航空航天三脚架千斤顶的出厂试验。其功能包括空载试验, 安全阀试验、泄漏试验强度试验等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
111	拉扭试验机设计	骆艳洁	5229	副教授	本毕业设计针对某液压转向系统的转向阀芯设计一能够施加交变载荷的拉扭试验装置, 要求液压加载, 其中: 试验频率: 0-5HZ, 最大扭矩力矩: 30N·m, 最大旋转角度: ±7度。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
112	柔性卷材铺设与收集装置设计	杜林	20116	讲师	随着先进材料研发、工业化生产普及发展, 柔性卷材(如遮蔽纸、PE膜)的使用量大大提高, 应用范围也逐步拓展。本毕业设计针对现代化生产中柔性卷材中的贴合、收集的需求, 设计柔性卷材铺设与收集装置, 来帮助人们提高生产效率。柔性卷材铺设与收集装置常常应用于非标准化生产中, 属于个性化特种装置范畴, 设计目标是通过巧妙的结构设计、机电控制技术, 满足柔性卷材的特殊属性的加工要求, 达到自动化、精确化、自动化的生产, 同时降低装置体积及成本, 扩大柔性卷材领域的发展。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
113	胸部CT拍摄辅助装置结构设计	杜林	20116	讲师	本设计涉及医学放射辅助装置, 属于医疗器械技术领域, 随着区域医疗技术水平的提高, 电子计算机断层扫描技术(CT)被广泛应用于临床检验。要求针对胸部CT拍摄过程中的自动化程度低、检测效率低的问题, 围绕人体工程学开展辅助装置的结构设计、自动化设计, 探索设计一套胸部CT拍摄辅助装置, 解决内脏器官运动和机架旋转间的矛盾问题, 提高拍摄的效率, 为临床检验分析提供参考数据。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
114	PDMS材料固化成型一体机设计	杜林	20116	讲师	高分子材料pdms在一定的真空度和温度下才能固化成型, 往往现场工控难以提供一体化的真空度+温控的环境条件, 导致PDMS材料固化成型过程中气泡、形变等问题的发生, 固化效率不足, 影响了工业生产。本设计围绕固化成型过程条件, 利用机械结构设计强度理论构建真空度环境, PID温控工具构建固化温度, 集成化手段将核心过程步骤进行自动化优化, 以期满足一体机设计要求, 提高工业化生产效率。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
115	智能液压系统故障诊断技术	李卫东	21168	教授	本设计拟开发一台模拟导弹飞行的三轴仿真转台, 包括总体布局、结构等方面的设计, 以外框系统为重点, 按从内到外的顺序, 在确定了相关部分的具体结构后, 以计算的各动力源负载惯量为依据, 对三轴仿真转台的电液伺服系统进行设计及典型元器件的选型, 并以外框液压系统为研究对象进行建模与仿真。通过此毕业设计, 能够培养学生综合掌握所学多门课程, 并锻炼独立思考以及解决复杂工程问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
116	精密雷达伺服机构俯仰通道设计及仿真	袁静	07589	高级工程师	精密雷达伺服机构是典型小型化精密机电一体化设备。本课题拟开展精密雷达伺服机构俯仰通道设计。根据平台机电特性及性能指标要求, 完成机构传动方案设计、电机选型、传动链各级运动与动力参数设计等总体设计; 开展齿轮组结构形态设计与基于力学性能的齿轮关键参数计算分析, 借助Matlab自适应优化箱对齿轮传动系统进行结构优化设计; 通过Solid Works软件绘制俯仰通道的三维模型件, 开展基于有限元仿真的机构模态分析, 研究机构谐振频率与振型等模态参数。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
117	航天小型舱段多余物检测设备机械设计及仿真	袁静	07589	高工	多余物问题是航天设备中极为常见又难以避免的质量隐患。现有的多余物检测设备效率低, 工作强度大。为此, 本课题开展基于双轴回转式的小型航天舱段多余物检测设备机械设计及仿真研究, 根据指标输入设计开发小型航天舱段多余物检测设备, 并采用理论与仿真相结合技术进行设备力学性能校核分析、振动模态分析与关键夹具拓扑优化设计, 有效提高航天产品多余物检测检测的灵敏性、准确度和自动化、智能化水平。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
118	卫星天线双轴指向机构结构设计及仿真	袁静	07589	高工	星载天线指向机构是卫星天线系统的执行机构。本课题拟开展星载天线双轴指向机构结构设计及仿真, 根据技术指标和工作条件等完成整机机械机构设计与三维建模、关键参数计算与部件选型、力学性能理论校核, 开展基于有限元仿真软件的静力学分析、模态分析和随机振动仿真分析等, 以验证机构可靠性和稳定性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
119	上消化道检查治疗的内窥镜设计	孙福佳	03839	副教授	我国是胃癌高发国家,发病率和死亡率在恶性肿瘤中均居第二位,采取有效的措施实现早期胃癌的筛查和诊断从而降低其发病率和死亡率,是改变我国胃癌高发的严峻形势的重要途径。随着电子胃镜的逐渐普及,胃癌筛查以及其他上消化道疾病的检出率大幅提高,内镜黏膜切除术(EMR)和内镜黏膜下剥离术(ESD)的内镜治疗已被广泛接受并用于治疗早期胃癌(EGC),然而,术中和术后出血往往是棘手的问题。出血时血液覆盖手术创面,白光下无法辨别出血点的位置,即使不断注水冲洗创面也无法有效寻找到出血点。项目研发一种可以在内镜下快速且有效识别出血部位的新型内窥镜,借助一些特定的光源下血红蛋白吸光度的差异将出血点和周围血液区分开。	毕业设计	设计型	生产实践	
120	机器人辅助精准肿瘤射频消融系统设计	孙福佳	03839	副教授	近年来,心血管、脑血管疾病和肿瘤是人类致死率最高的三种疾病。由于肿瘤发病率呈上升趋势,人们越来越多的关注肿瘤的预防和治疗,肿瘤的治疗方法由原来的手术、放射疗法、化学疗法到细胞免疫治疗,再到近十年出现的消融治疗。将消融针送到肿瘤目标位置主要由医生在医学影像引导下进行,这其中所面临的问题是:消融针是否能够准确送达目标位置、目标位置是否是合适的消融位置。本项目设计机器人辅助精准肿瘤射频消融系统,通过医学图像导航和机器人实现自动定位穿刺,同时以生物组织阻抗和温度作为反馈量研发精准化肿瘤射频消融系统。	毕业设计	设计型	生产实践	
121	一种枕颈手术的内窥镜设计	孙福佳	03839	副教授	枕颈部解剖存在较多的变异,位于颅脑与脊髓的交界部位,紧邻脑干延髓生命中枢,而且活动度大,任何的失稳或脊髓压迫都会导致严重的后果,因此枕颈部手术也是脊柱外科的高难手术。对脊柱外科医生来说都是一个挑战,稍有不慎出现损伤就会导致患者死亡。课题研发一种用于枕颈手术的内窥镜,在狭窄空间下进行可视化操作,减少医生手术风险;采用Solidworks软件对该内窥镜的零件及装配件进行三维实体建模仿真,通过毕业设计培养学生理论联系实际、分析解决问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	
122	低温切削加工智能测试系统设计	郭维诚	20070	讲师	低温切削技术可通过液氮冷却方式改变难加工材料切削区域内待去除材料的属性,有效改善材料加工性能。因其具备高精度、高效率、高加工表面质量等优势,加工后的零件具有高抗疲劳性、高抗冲击性、高抗蠕变等特点。本课题面向航空、船舶和轨道车辆等行业用难加工材料的高效高质量加工需求,开展测试系统设计与工艺实验研究,为低温加工提供理论、装备及工艺解决方案。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
123	基于DIC的SiCp/Al切削应变测试系统设计	郭维诚	20070	讲师	复合材料目前已广泛应用于航天航空、半导体等前沿领域,其高质量加工对产品的服役性能起到决定性作用。本设计课题针对铝基碳化硅切削过程中存在的问题,设计出一套基于DIC数字图像相关方法的切削应变测试系统,通过相机不间断拍摄SiCp/Al零件表面随机散斑的分布,计算分析出工件加工过程中的应变情况,为研究铝基复合材料切削物理现象、提升加工效率及质量提供可靠的理论支持,有效推动复合材料高性能切削技术的应用及产业化进程。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
124	套管式换热器的结构设计及传热性能分析	沈航明	21077	讲师	套管换热器具有结构紧凑、传热效率高等优点,被广泛的应用于石油化工、制冷等领域。本课题要求设计一款填充泡沫金属材料的套管换热器。首先针对换热器内的流动和换热进行有限元分析;其次优化设计内套管的形状、数量和尺寸,以提高换热器的传热效率;最后在内套管中填充泡沫金属,从阻力特性、换热系数、压降损失等方面分析泡沫金属填充换热器的换热性能,并优化泡沫金属的孔隙率和填充方式,以进一步提高换热器的综合传热性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
125	行星轮式搅拌器的结构设计及混合性能分析	沈航明	21077	讲师	搅拌及混合操作在化工、医药、食品等行业有着广泛的应用。本课题要求设计一种行星轮式结构的搅拌器,分析结构特征和工作原理,应用仿真软件模拟搅拌过程中的流场,并通过行星轮数量、分布位置和叶轮结构等部分的优化,进一步提高搅拌器的混合性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
126	卧式钢筋切断机	吴世青	07599	讲师	钢筋切断机是钢筋加工必不可少的设备之一,它主要用于房屋建筑、桥梁、隧道、电站、水利等工程中对钢筋的切断。钢筋切断机由于工作可靠、效率高等特点,近年来的应用广泛。目前我国建筑用钢筋切断机的总体水平,与国际上先进产品相比还是比较落后,主要表现在:企业生产规模小,产品的技术含量低,生产效率低下。国内建筑工地使用的钢筋切断机虽能完成切断动作,但其执行机构没有考虑到对切刀运动规律和动力特性的要求,切刀工作过程中产生的冲击很大,切断效率较低。因此,有必要将现存的钢筋切断机加以改进,重新设计,以获得动态性能较好的钢筋切断机	毕业设计	设计型	生产实践	中等
127	塑料薄膜包装袋成袋系统设计	吴世青	07599	讲师	成袋系统是自动包装机的重要组成部分。本课题要求学生能够根据收集、整理的资料,独立提出独立提出塑料袋成袋的工作原理与工作流程,设计出成袋系统的执行机构,主要包括包装材料的牵引成型机构、定量机构、切断/封口机构和成品输出机构等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
128	微小卫星反作用轮的机械结构设计	蒋会明	06982	讲师	随着微纳米技术的不断革新,微小卫星正成为各航天大国的关注焦点。反作用轮作为微小卫星姿态控制系统执行机构的关键部件,对航天器的姿态稳定和姿态调整至关重要。本课题拟在给定转动惯量、最大转速、最大输出力矩等参数的条件下,对微小卫星反作用轮的机械结构进行设计,包括总体结构、无刷直流电机选型、反作用轮轮体及壳体、轴系及润滑、底座、密封及结构件设计等,开展转子系统静平衡与动平衡分析,为保证微小卫星反作用轮转子不平衡度提供指导措施。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
129	微小卫星反作用轮常用无刷直流电机机电性能检测系统设计	蒋会明	06982	讲师	微小卫星姿态控制实际是由与飞轮轮体固连的电动机控制,由控制器控制电动机正反转或者加速、减速旋转,从而连带飞轮产生转动惯量对星体起到姿态控制的作用,所以电机性能对于飞轮系统至关重要。微小卫星反作用轮系统通常选用的无刷直流电机,多为国外进口产品,可供选择产品不多,且产品质量参差不齐。因此,本课题拟设计一个微小卫星反作用轮常用无刷直流电机机电性能检测系统,主要包括:常用无刷直流电机产品调研、电机机电性能指标确定、机电性能检测系统总体设计、基于LabView的系统功能实现等。基于该检测系统对电机产品在装配前进行质量筛查,保障飞轮系统性能达标、降低微小卫星安全运行隐患。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
130	水基辅助激光加工装夹及辅助系统设计	丁子珊	06912	副教授	水基辅助激光微结构加工是在单一激光加工的条件加入了液体场,液体辅助形式主要包括改变水层厚度及水射流等,减小或消除激光加工微结构缺陷,提高激光加工表面质量和性能。本课题提出一种水基辅助激光加工装夹系统,让工件浸入水中,激光束穿过水层对材料进行加工,实验平台设计应包含工件在水中的装夹定位结构设计,以及可以实现水层厚度调控、水射流以及水自净功能的辅助移动系统设计,以改善加工表面成形质量和周边区域的显微组织与力学性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
131	面向3D打印的地面微重力实验装置设计	丁子珊	06912	副教授	随着航天技术的发展,越来越多的航天设备进入太空,成为探索太空的基础配置,3D打印为人类探索宇宙物资补给的重要工具,如何在地面模拟太空微重力环境下3D打印的性能,是开展空间快速成型制造研究的必要条件,也是目前空间技术存在的关键技术难点。本课题提出设计地面微重力实验装置,确定实验装置的总体设计指标,通过分析多种重力补偿方案,设计合适的重力补偿系统,实现太空微重力环境下的3D打印实验,在地面完成实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
132	回转体零件通用可调夹具设计	丁子珊	06912	副教授	在机床技术向高速、高效、精密、复合、智能及环保方向发展的带动下, 夹具技术正朝着高精、高效、模块、组合、通用和经济方向发展。但是在多品种生产的企业中, 每隔3~4年就要更新50%~80%左右专用夹具, 而夹具的实际磨损量仅为10%~20%左右。本课题要求设计的工装夹具必须具备很高的重复定位精度, 在更换相类似属性的零件时, 工装夹具需具有很好的精度可调属性; 采用以液压站等为动力源的高效夹紧装置, 以进一步减轻劳动强度和提高劳动生产率; 提高机床夹具的标准化程度。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
133	大型球壳板冲压质量监测平台设计	江小辉	06580	副教授	球罐作为化工领域存储液态物质的重要产品, 通常该产品是采用冲床将板件进行冲压后焊接而成, 由于在冲压过程中, 板块的重力及回弹变形等问题, 导致质量较难保证。因此, 本设计拟针对球壳板冲压及存储过程中的回弹变形、重力变形、曲率变化等进行监测平台的设计, 以便根据监测结果对冲压工艺进行调整及变形修复。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
134	多工位机器人薄壁件铣磨滚复合工艺平台设计	江小辉	06580	副教授	叶片等薄壁件产品在使用过程中, 经常容易受到冲击载荷作用导致变形、裂纹等缺陷, 因此常需要对局部特征进行修复, 修复会后局部需要打磨及局部强化, 因此, 本设计拟提出采用多工位机器人的方法, 针对叶片进行铣、磨工艺, 最后再采用滚压工艺进行局部特征强化, 从而满足叶片等薄壁件的使用要求。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
135	超精密磁性复合流体抛光机床设计	姜晨	06056	教授	围绕超精密光学元件表面加工需要, 开展磁性复合流体超精密抛光机床设计。应用SOLIDWORKS进行三维建模, 完成装配图及相关零件图绘制。具体的设计参数为: 工件最大尺寸20×20 mm。通过设计培养提高学生结构设计水平, 巩固所学知识并加以实践, 锻炼了自我思考, 钻研能力, 提高计算机绘图能力和结构设计能力。	毕业设计	设计型	科学研究	难
136	基于Matlab材料塑性域去除中的流动行为可视化系统设计	杨雪	20091	讲师	材料磨削加工过程中刀具前端材料会产生分流区, 分流区上方材料向上流动形成切屑, 分流区下方材料向下流动形成被加工材料表面。基于弹塑性力学, 搭建材料流动行为的可视化系统, 能够确定分流区位置, 从而判断是否有切屑产生, 对实际的塑性去除加工具有指导意义。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
137	基于有限元仿真的SiC多磨粒材料去除模型	杨雪	20092	讲师	揭示磨削加工中形成脆一延混合型表面损伤的材料去除机理, 阐明多磨粒交变加载下 SiC 裂纹扩展的科学本质, 是开发 SiC晶片表面损伤抑制方法亟需解决的关键问题。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
138	生物制药用搅拌器结构设计及优化	杨丽红	05730	教授	多种液体的混匀是生物制药领域非常重要的一个环节, 采用搅拌方式可以提高混匀效率, 但要克服对密封和清洗造成的困难, 桨叶的位置和形状也会影响混合效率, 因此有必要对其进行优化。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
139	海水介质小型双头双螺杆泵设计	褚振忠	21113	副教授	双螺杆泵是由主从动轴上相互啮合的螺旋套和泵体或衬套间形成一个容积恒定的密封腔室, 介质随螺杆轴的转动分别被送到泵体中间, 两者汇合在一起, 最终送达泵的出口, 从而实现泵输送的目的。本课题面向深海应用需求, 直接以经过过滤的外界海水为介质, 设计额定压力大于2MPa的双头双螺杆泵, 需开展结构与基本参数分析, 完成三维结构建模与二维图纸绘制。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
140	波纹管驱动连续体机械臂研制	褚振忠	21113	副教授	波纹管驱动连续体机械臂是一种没有刚性关节、由柔顺性材料组成的机器人, 具有较高的灵活性与操纵能力, 对于复杂结构环境具有很强的适应能力。本课题基于象鼻仿生机理, 研制一型波纹管驱动连续体机械臂, 课题须开展总体方案设计、全臂结构设计、液动回路设计等工作, 完成三维结构建模与二维图纸绘制。	毕业设计	设计型	科学研究	难
141	水下双轴云台设计	褚振忠	21113	副教授	水下双轴云台通常配备在水下机器人上, 其作为水下照相机与水下照明灯的安装底座, 可以实现回转、俯仰两个自由度的运动。本课题开展水下双轴云台设计, 额定深度3000m, 单轴扭矩10Nm, 额定转速5rpm, 需开展结构设计, 完成三维结构建模与二维图纸绘制。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
142	基于直线电机驱动的微铣削实验台设计	郭森现	06913	副教授	微铣削技术是实现微小零件制备的一种重要加工工艺, 具有节约资源、降低成本等优点, 特别适合于微小零件特征的加工, 拥有非常广阔的应用前景。为了满足微铣削工艺试验和设备开发的需求, 本课题进行了微铣削实验台的设计和分析, 旨在设计出部件轻、刚性好、响应快、抗振性好且能满足实验加工需要的微小型铣削加工平台。课题结合直线电机驱动结构简单、响应快、精度高等一系列优点, 设计具有多功能的微铣削机床平台, 包括运动轴X\Y\Z的基本构型、立板和主轴等机床关键零部件的设计优化等工作。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
143	材料切削性能测试平台开发设计	郭森现	06913	副教授	材料的切削过程是刀具与工件相互作用形成切屑的过程, 会出现包括切削力、热、应力应变等一系列物理现象, 对于切削过程的观测, 对保证加工质量等都有重要意义。为了满足材料切削性能测试要求, 本课题将设计和开发切削过程观测实验平台, 旨在得到能够实现切削过程力、温度、应变直接测试的实验平台。课题将基于切削运动过程, 通过直线电机配合刀具实现刀具切削加工, 并利用力传感器、热电偶、摄像机设计出材料切削性能测试, 包括具有高速运动的切削装置、能够实现切削力热测试的装夹装置, 以及具备应变视觉观测的检测装置等工作。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
144	面向3D打印服务的云平台调度设计	刘思成	21072	讲师	随着3D打印技术的日益成熟, 用户开始通过使用云服务平台来完成产品的个性化定制, 然而在3D打印云服务平台的体系下, 存在着大量定制化和个性化需求, 因而对各类制造资源调度利用十分重要。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
145	基于博弈论的柔性作业车间动态调度设计	刘思成	21072	讲师	为了提高生产效率, 大多数制造业企业都引进了柔性制造系统和数控设备。柔性作业车间调度问题(Flexible Job-Shop Scheduling Problem, FJSP)具有很高的灵活性, 其计算复杂性远远大于作业车间调度问题(Job-Shop Scheduling Problem, JSP)。在实际生产过程中, 存在许多扰动事件, 例如: 机器故障、紧急工件插入等, 因此延伸出了柔性作业车间动态调度问题。在有扰动存在的情况下, 保证调度方案的稳定性、鲁棒性、实时性, 使得生产过程更加稳定和高效, 是动态调度问题的主要目标。因此, 如何尽可能减小扰动发生后所造成的损失成为了动态调度研究中的一个热点。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
146	微结构光整加工平台设计	叶卉	06892	副教授	课题面向工件表面各类微结构, 如微沟槽、微凸起、周期性表面形状等结构的光整加工, 在保证形状精度的基础上提升元件表面光洁度。设计柔性光整加工平台, 利用外加辅助场能量形成柔性抛光头, 抛光头可根据工件实际表面形状自适应调节形状, 结合磨粒微切削作用实现元件光整后处理加工, 在完成结构设计的基础上进行加工平台模态分析和加工过程应力分布仿真。通过改变工艺参数、优化工艺能够满足金属、非金属微结构的保形加工, 提升工件表面粗糙度	毕业设计	设计型	科学研究	中等
147	薄壁件磁辅助抛光平台设计	叶卉	06892	副教授	课题面向各类平面或曲面薄壁零件的加工, 在保证形状精度的基础上提升元件表面光洁度。设计磁辅助抛光加工实验平台, 通过合理的空间动态磁场分布形成柔性磨粒刷, 磨粒刷相对于工件能够绕中性轴回转, 工件以圆周阵列形式分布, 磨粒刷尺寸大小及固结/游离特性可根据加工需求及工艺要求调整, 结合磨粒微切削作用实现薄壁元件批量抛光加工, 在完成结构设计的基础上进行加工平台模态分析和加工过程空间磁场分布仿真。	毕业设计	设计型	科学研究	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
148	航空发动机双转子系统结构设计与分析	赵倩	06899	讲师	航空发动机被称为飞机的“心脏”，而转子系统又是航空发动机的核心动力部件，直接关系到飞机的性能与飞行安全性。航发转子系统结构包括：转子结构、转子支承方案与转子支承结构等三部分。作为航空发动机的关键重要核心动力部件，对其可靠性的要求相当高。转子系统的结构设计，在很大程度上影响发动机的重量、可靠性和振动特性等。因此，本课题拟针对航发双转子系统，从原理分析、结构设计、关键零部件校验、静力及动力学分析等几方面出发，研究航发转子系统的结构设计与分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
149	船舶推进系统十字轴万向节结构设计与分析	赵倩	06899	讲师	十字轴万向节是一种最常用的联轴器，由输入轴、法兰、万向节叉、十字轴、中间轴、输出轴等组成，利用其结构特点能使不在同一轴线的两轴等角速连续回转，并可靠地传递转矩和运动。十字轴万向联轴器广泛应用于冶金、工程机械、船舶、机车等工业领域，作为联接原动机与工作机的重要部件，它的损坏将导致整机停机，因此对其可靠性的要求相当高。本课题拟针对船舶用十字轴万向节，从选型设计、结构分析、关键零部件校验、三维设计、有限元分析等几方面出发进行研究。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
150	油气管道内检机器人控制分析及机械结构设计	孙首群	05304	副教授	油气管道内检测机器人是智能机器人的重点研究领域之一。本课题主要依据油气管道专用检测机器人的特殊的工作环境，对油气管道专用检测机器人的机械结构、机器人的功能实现进行了分析、计算及优化。机械结构包括支撑机构、传动运动机构、联接机构、稳定辅助机构、控制与动力安装平台等。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
151	新型高效自动码料装置设计	孙首群	05304	副教授	本课题要求设计一套自动码料装置，能够实现箱型木料的自动排序、堆料等。码料程序是：第一个箱型木料从线体上输送过来，夹爪将码料抬起，等待线体上第二个木料输送过来，然后将第一根木料放在第二根木料上，然后夹爪将两个叠加的木料同时抬起，如此循环，待木料码到一定高度和数量，将码好的木料重新放到线体上，输送到下一道工序。设计要求：设计合理的机械结构，达到低耗高效作用。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
152	油气管道内检机器人结构分析及控制系统设计	孙首群	05304	副教授	油气管道内检测机器人是智能机器人的重点研究领域之一。本课题主要依据油气管道专用检测机器人的特殊的工作环境，对油气管道专用检测机器人的机械结构、机器人的功能实现进行了分析、计算及优化。控制系统包括机器人的控制平台的电路设计、系统集成、驱动程序设计和机器人控制功能的实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
153	精锻机上料机械手设计	谢玲	03862	讲师	机械手抓重60公斤具有4以上自由度，采用圆柱坐标系。对精锻机上料机械手的手部、腕部、臂部以及腰部等部分进行设计计算，并利用三维造型软件进行三维实体建模设计；根据设计结果，对精锻机自动上料机械手设计的相关零件进行选型；绘制精锻机上料机械手设计的装配图和部分零件图；	毕业设计	设计型	生产实践	中等
154	凸轮轴加工线用机械手设计	谢玲	03862	讲师	机械手抓重5公斤，采用直角坐标系悬挂式结构。对凸轮轴加工线用机械手的手部、腕部、臂部以及行走机构等进行设计计算，并利用三维造型软件进行三维实体建模设计；根据设计结果，对凸轮轴加工线用机械手设计的相关零件进行选型；绘制油泵凸轮轴加工自动线机械手设计的装配图和部分零件图；	毕业设计	设计型	生产实践	中等
155	悬挂式隔振器设计	余慧杰	05825	副教授	电子设备在工作和运输中都会受到振动冲击的作用，为了消减振动冲击的危害，使用合适的隔振器是最有效和常用的办法。在某些特殊环境下，无法使用承载式隔振器，只能从上部对设备进行悬挂安装，这就需要有悬挂式隔振器，因此，需要对传统隔振器进行改进设计。本课题的主要内容就是在振动理论的基础上，运用干摩擦阻尼理论，推导无谐隔振理论，并设计出悬挂式无谐隔振器，得到隔振器的隔振曲线。课题要求学生运用在大学期间所学到的理论力学、材料力学、机械设计以及仿真方法，用各种数学和力学方法进行推导和求解，为学生运用所学知识解决实际问题提供一个良好的平台。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
156	弥漫性轴索损伤实验装置设计	余慧杰	05825	副教授	弥漫性轴索损伤：(diffuse axonal injury, DAI)：指头部受到外伤作用后发生的，主要弥漫分布于脑白质、以轴索损伤为主要改变的一种原发性脑实质的损伤。本课题开发设计的结构应满足大鼠DAI致伤要求，可实现角位移、线位移的同时致伤，并且可以独立调整角速度和线速度。在结构组装的基础上，进行调试和试验。课题要求学生运用在大学期间所学到的理论力学、材料力学、机械设计以及仿真方法，用各种数学和力学方法进行推导和求解，为学生运用所学知识解决实际问题提供一个良好的平台。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
157	颗粒阻尼振动控制研究	余慧杰	05825	副教授	颗粒阻尼是一种运用颗粒运动引起的颗粒碰撞和摩擦进行耗能的减振新技术。本课题在总结近年来国内外关于颗粒阻尼器的研究和应用现状的基础上，对颗粒阻尼器的耗能机理和性能进行了相关理论分析、数值模拟，并得到其颗粒阻尼器的最佳减振模型。以颗粒阻尼器的填充率、颗粒材料、粒径大小、安装位置等为变化参数，研究附加颗粒阻尼器对其主结构的减振效果。课题要求学生运用在大学期间所学到的理论力学、材料力学、机械设计以及仿真方法，用各种数学和力学方法进行推导和求解，为学生运用所学知识解决实际问题提供一个良好的平台。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
158	金属橡胶成型工艺及隔振结构设计	余慧杰	05825	副教授	金属橡胶材料是一种均质的弹性多孔物质，因其具有类似橡胶材料的弹性和阻尼性能，同时由金属制成，故而得名“金属橡胶”。本课题的主要内容就是针对金属橡胶零件的加工，分析其各个成型工序并进行工艺设计。在金属橡胶成型工艺研究的基础上，设计金属橡胶隔振结构，分析其隔振性能。课题要求学生运用在大学期间所学到的理论力学、材料力学以及工艺分析方法，设计隔振器结构的整体方案，并给出各部分的零件图和整体装配图，为学生运用所学知识解决实际问题提供一个良好的平台。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
159	高容量锂电池复合材料电极多场耦合实验设计与优化	李大伟	19143	讲师	锂离子电池作为一种清洁能源存储器件，因其能量密度高、使用寿命长、自放电率低、无记忆效应、绿色环保等优点，被广泛的应用于我们的日常生活之中。但作为电动汽车的动力电源，却面临能量密度不足、充电速度较慢等问题。而电极作为锂离子电池中的重要储能结构，决定了锂离子电池的容量和寿命。因此对于锂离子电池复合材料电极的实验研究具有重要意义。本课题尝试制备新型的高性能电极材料，并研究该材料的力-电-化学性能。从多场耦合的角度出发，通过设计测试装置对电极进行电化学以及力学性能测试，并且结合多组数据，采用新型算法（机器学习等）对数据进行分析处理。结合电极表征测试现象，得出合理的实验结果。本课题意义在于从力学角度优化复合电极材料，能够得到各方面性能优异的复合电极材料制备方法。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
160	锂电池金属集流体机械性能的原位实验设计	李大伟	19143	讲师	金属集流体是商用复合电极的重要组成部分，用于导电和支撑储能部分。其性能对于进一步提升锂电池的容量密度和循环寿命非常重要。本课题尝试开发原位测量手段，研究其对高容量复合材料电极循环性能的影响机理。结合宏观实验与微观分析，从力学角度给出复合材料电极的工作机理，并优化复合电极材料，提升电池容量密度。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
161	基于液压放大自愈静电驱动的集成式软体机器人	王神龙	06750	副教授	随着多学科融合的快速发展，软体机器人的研究与应用具有广阔的发展前景，能够适应非结构化环境、模仿自然界软体动物运动的软体机器人表现出较高的应用价值。本课题结合液压放大自愈静电驱动原理，对集成式软体机器人进行设计与制作。本课题将液压放大自愈静电驱动原理应用到软体机器人的驱动之中，通过制作集成式控制电路，编写相关控制程序，设计并优化软体机器人的结构模型，实现样机的集成式、无约束的稳定运动。	毕业设计	设计型	科学研究	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
162	基于磁驱动的双稳态软体机器人	王神龙	06750	副教授	传统机器人大多刚性结构复杂,且灵活性较低,而软体机器人可以产生大变形,环境适应性高,安全性好。双稳态机构可以使软体机器人输出更大的力和变形。磁场驱动响应速度快,且对人体无副作用,具有广阔的应用前景。本课题设计一种双稳态磁驱动软体机器人,机器人在磁场作用下可实现无缆驱动,并能应用于狭窄空间内部环境的探测。拟将折纸机构和仿生概念引入课题中,设计并制作出仿尺蠖运动的智慧软体机器人,实现双稳态驱动。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
163	波动充气双稳态软体机器人的设计与研究	王神龙	06750	副教授	水下机器人的发展为管道巡检、渔业养殖、海洋资源探测等提供了新的技术手段,自然界中水下生物柔软的身体、优良的灵活性和强大的环境适应性为水下机器人的设计提供了新思路。本课题结合气动双稳态驱动技术,将行波运动应用到智慧软体机器人的驱动方式中,并完成样机的设计与研究。本课题基于气动双稳态驱动方式,设计样机驱动结构并实现水下行波运动,建立水下动力学模型,结合有限元仿真对试验结果、理论模型进行验证,优化样机的稳定运动。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
164	基于协作机器人的工业零件视觉定位与抓取研究	王神龙	06750	副教授	基于视觉的机器人抓取系统一般由四个主要步骤组成,即目标物体定位、物体姿态估计、抓取检测(合成)和抓取规划。一个基于卷积神经网络的系统,一般可以同时执行前三个步骤,该系统接收对象的图像作为输入,并预测抓取矩形作为输出。而抓取规划阶段,需要机械手找到目标的最佳路径。本研究通过RGB-D相机对目标进行定位,通过路径规划算法计算最优抓取路径。实现零件的稳定抓取。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
165	振荡热压烧结金刚石/AlCoCrNiFe高熵合金复合材料的结构-功能一体化研究	高卡	22026	副教授	随着社会的发展,工程技术对金属材料的耐高温、耐腐蚀、抗压等性能需求越来越高,导致众多传统合金材料已不能满足相关应用需求。针对这种现象,1995年中国台湾学者叶均蔚等人率先提出高熵合金这一全新概念,并且利用电弧熔炼法制备获得了多主元的高熵合金。这种合金是由五种及以上的金属按照5at%~35at%的等原子比混合制备得到,是一种全新的合金体系,与传统合金相比有许多优异特性,如高强度、高硬度、高耐磨性、高温稳定性和耐腐蚀性等。其中高熵合金的耐磨性是当前研究的热点,特别是在工业领域有着非常广阔的发展前景。基于此,本文为进一步提高AlCoCrNiFe高熵合金的耐磨性等性能,采用振荡热压烧结技术制备金刚石/AlCoCrNiFe高熵合金复合材料,旨在探究出不同工艺参数下AlCoCrNiFe高熵合金/金刚石复合材料界面结构的变化机理。得出振荡热压烧结制备AlCoCrNiFe高熵合金/金刚石复合材料的最优工艺参数。揭示不同工艺参数等对AlCoCrNiFe高熵合金/金刚石复合材料性能的影响。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
166	振荡力场辅助热压锻造W-Ti合金及其性能优化研究	高卡	22026	副教授	随着半导体集成电路、新材料迅速发展,电子薄膜、磁性薄膜、光电薄膜等已经广泛应用于高新技术和工业领域。而其中集成电路的多功能化、超大甚至特大规模化,其特征尺寸不断缩小并向着超深亚微米级推进,这对于阻挡层材料就提出了更高的要求。W-Ti合金由于其良好的导电性、高的热稳定性以及优良的抗氧化性等被广泛应用于半导体器件金属连接处扩散阻挡层,是目前最先进的扩散阻挡层材料之一。然而采用常规热压工艺制备W-Ti合金性能已经远远不足以满足工业市场需求,虽然传统热锻工艺能够在一定程度上提升试样的力学性能,但提升程度有限。基于此,为了制备出能够满足工业市场需求的W-Ti合金试样,本课题提出在热压烧结的基础上,采用振荡力场辅助热压锻造工艺制备W-Ti合金,探究不同工艺对于制备W-Ti合金微观组织以及性能的影响,揭示振荡力场辅助热压锻造W-Ti合金的烧结机理、致密化及晶粒生长过程,为制备出性能优异的W-Ti合金试样提供一定理论基础。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
167	发动机设计及其热固耦合分析	焦古月	06242	讲师	发动机作为一种动力装置,广泛应用于汽车、船舶、航空等各大行业,不断朝着高功率、高转速、低油耗、低排放的方向发展,在国民经济中起到非常重要的作用。缸体、缸盖作为发动机的主要承载部件,在发动机工作过程中不仅收到燃气燃烧释放的大量热负荷,也承受缸内燃气爆发压力和运动部件产生的机械负荷。过大的热负荷和机械负荷将引起热故障和强度问题,不仅导致发动机功率下降,寿命严重缩短,也可能迫使发动机无法工作。为了满足发动机的整体设计要求,避免热故障和强度问题,本课题要求对发动机进行设计,并对其重要部件进行有限元建模和热固耦合分析,及时发现发动机设计上的不足并做出修改。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
168	浮头式换热器设计及其热固耦合分析	焦古月	06242	讲师	换热器在各个领域应用十分广泛,随着经济的发展,各种不同型式和种类的换热器发展很快,新结构、新材料的换热器不断涌现。其中浮头式换热器主要由管箱、管板、壳体、换热管、折流板、拉杆、定距管、钩圈、浮头盖等组成,其一端管板与壳体固定,另一端为浮动管板,因此有热应力较小的优点。本课题要求设计一浮头式换热器,并计算其温度场和应力场,研究其热应力,为设计选材提供可靠参考。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
169	U型管式换热器设计及其热固耦合分析	焦古月	06242	讲师	自紧密U型管式换热器是管壳式换热器的主要类型之一,管壳式换热器是化工、石油、动力、食品以及其它许多工业部门的通用设备,因其具有传热效率高,单位容积提供的传热面积大、设备结构简单、设计制造工艺成熟,安全性较高以及适应性较强,价格便宜等特点占据主导。其中管板是管壳式换热器的主要受压元件,管板的设计是否合理对确保换热器的安全运行、节约金属材料、降低成本至关重要。该课题要求设计一U型管式换热器,并通过有限元软件进行热固耦合分析,从而为换热器设计提供了充分的技术保证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
170	电缆牵引机牵引卷筒和车架的优化设计	焦古月	06242	讲师	张力架线是电网输电线路建设的主要形式,而电缆牵引机则是张力架线施工的关键设备。电缆牵引机进行牵引作业时所受的主要载荷来自于钢丝绳上的牵引力,而牵引力则主要由牵引卷筒和车架承受,因此其力学性能的优劣是牵引机设计制造水平的重要体现。本课题针对电缆牵引机的牵引卷筒和车架等重要部件建立力学模型并进行多种工况下的有限元分析,在验证车架安全性能的基础上提出了针对车架的结构改进意见。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
171	生物复合材料任意交错结构的有限元模拟	张思嫒	20053	讲师	生物材料微结构复杂,人工仿制的生物材料很难精确控制微结构排布,因此任意交错结构的力学性能研究很重要。拟通过毕设模拟和画图设计,给出仿生材料的设计依据。首先用有限元建模,通过对比中心交错结构拉伸模型各类结论(等效模量、等效应力、等效应变)验证有限元模型的有效性。然后扩展到随机交错结构模型(长细比随机、位置随机、接缝宽度随机),通过有限元计算,提出力学性能表征参数。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
172	弹塑性对生物复合材料力学性能的影响机理研究	张思嫒	20053	讲师	在拉伸、压缩、弯曲载荷作用下,生物复合材料不可避免会出现塑性变形,因而需要研究塑性对贝壳材料力学行为的影响。拟通过研究,给出仿生材料的设计依据。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
173	功能材料力学建模及性能测试	张思嫒	20053	讲师	新型功能材料在汽车、新能源等领域有着广泛的应用,但其力学性能还缺乏完整的表征。因此,本课题拟采用有限元模拟结合实验测试,给出功能材料的力学性能表征参量。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
174	薄膜-基底结构摩擦行为的有限元分析	张思嫒	20053	讲师	薄膜作为保护层覆盖在基底上,具有保护表面、改善摩擦性能的作用(薄膜-基底结构)。通过建模、求解和模拟分析,提出改善结构接触和摩擦性能的新方法。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
175	中风患者行走辅助机构结构设计	徐鑫莉	20148	讲师	康复辅助技术是近几年兴起的一种新型的自动化辅助技术,它是一种新型的医疗设备。目前,康复设备已经成为世界各国的一个热门课题。本研究以脑卒中患者的步行辅助装置为研究对象。中风病人行走辅助装置能够实现对中风病人站立行走的自动化辅助操作,帮助实现中风病人通过机械训练可以正常行走,减轻医护人员劳动强度,增强中风病人自主锻炼时间,缩短中风病人的康复时间,改善中风病人的康复效率,降低社会资源及患者家属的花费。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
176	管道巡检机器人机械结构设计	徐鑫莉	20148	讲师	管道作为运输通道和保护外壳,被应用到了现代工业中的众多场合,但为了保证后续的安全生产,对于管道的连接、焊接等存在安全隐患的位置,在其投入使用前或后期检测周期时,应该对管道质量予以保障,尤其一些特殊环境或者狭窄尺寸的管道,并不适合人工检测,因此设计一种用于管道巡检的机器人势在必行。本研究就此机器人的具体设计进行了详细设计,要求其进入人工无法进入的管道,能够适应一定直径范围的圆形管道,并在各种角度排布的管道内进行行进,同时能够在管道行进过程中,能够检测出隐患处,进行探伤,定位或者后续处理,另外应该配备机械手类的处理设备,保证巡检的可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
177	家用轿车洗车机器人操作臂的结构设计	徐鑫莉	20148	讲师	本研究以家用轿车洗车机械化为背景,设计小型化的移动式洗车机械操作臂,使该工作臂能够在省时省力的基础上代替人工实现家用轿车的简单清洗,为人们日常生活提供方便,并节省一定的洗车开支。本研究设计的机械操作臂具有四个运动自由度,文中对每个自由度都进行了结构设计,并简单估算了驱动功率,完成部分关节的驱动选型,并对关键部位强度进行校核,以保证操作臂工作的可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
178	双臂式搬运机器人机械结构设计	徐鑫莉	20148	讲师	随着高效率生产的不断完善,在工厂送料、物流搬运等工作中,为了提高货物搬运的便利性和智能性,对辅助搬运设备提出了更高的要求。因此急需设计一款双臂夹持式搬运机器人。为了能够对重物进行搬运处理,要求机器人能够完成夹持和搬运两个功能,因此应设计夹持作用的双机械臂和运送作用的行进机构。对于机械臂提出应该能够在一定范围内对重物进行抓取和安放;对于行进机构提出应该能够承受重物及设备自身重量,并携带重物到指定地点。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
179	用于自动焊接的柔性机械手机械系统设计	徐鑫莉	20148	讲师	汽车生产企业每年生产超过200,000台,大都依靠自动化焊接生产线。这是汽车的整体和零件生产率的需要,它的灵活性,能够满足汽车车体改装制造的市场需要,并能确保焊接的品质。本研究所要探讨的是汽车车身的焊接方法选择了点焊。为加快开发和大批量的焊接制品、改善焊接工艺、减少成本、简化模具开发流程、节省车间空间、实施“精益生产”和“敏捷制造”,开发一种挠性的焊接机器人。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
180	水下移动机器人机械系统设计	徐鑫莉	20148	讲师	为降低甚至消除海洋附着物对于海洋船体的影响,可以设计相关的机构在船体表面行走,使机构能够在水下的船身进行移动,从而对船体表面的附着物进行清扫,但是如果采用人工进行清扫则会显得麻烦,相当不方便,且具有一定的危险性,所以本课题研究旨在设计一款自动机器人能够对船体表面随时进行清扫,进而降低甚至消除船体附着物对于船舶的损害及影响。针对上述问题,本文在基于负压吸附原理与强磁履带模块协调技术,设计了一种包围式履带移动平台,此平台通过四条履带的吸附配合和移动配合确保机器人在船面全方位移动。清扫机构方面采用模块化设计,针对附着物附着特点设计专业清扫模块,通过模块化接口组合实现分级清扫功能。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
181	云纹干涉钻孔法试件栅粘接强度对薄壁件测量影响分析及优化设计	张克明	19135	副教授	在对薄壁构件残余应力的云纹干涉钻孔法评估中,需要在被测对象上复制试件栅,这一过程往往需要以环氧树脂或AB胶为基体。由于云纹干涉是一种高精度的光测方法,如果被测对象是薄壁构件,环氧树脂或AB胶是如何影响结构表面位移的释放,将对测量结果的影响有多大。本课题采用有限元仿真软件模拟双层结构中环氧树脂或AB胶不同强度、不同附着力、不同粘接厚度情况下其对表面位移释放的影响规律。以上问题的解决,可进一步为实现薄壁构件三维残余应力云纹干涉测量及精确表征提供具有学术意义和应用价值的参考。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
182	基于软-硬不同材料钻孔法云纹干涉场的试件栅频率优化设计	张克明	19136	副教授	钻孔法是目前应用最广的一种残余应力测量方法。结合三方向云纹干涉技术,可实现对软-硬材料较大范围内的应力精密测量。在实际测量过程中,一般需根据材料软硬特性以及评估位移测量范围,进而采用适当频率的试件栅,甚至三方向变频率光栅。因此,事先仿真各材质云纹干涉条纹图案对光栅选取非常重要,以非常直观的条纹图像展示不同材质不同位移释放强度下干涉条纹疏密程度,关键识图选栅不需要太丰富的实验经验即可,具有推广应用的基础。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
183	投影条纹轮廓测量技术中时序相移算法相位误差抑制对比分析研究	张克明	19137	副教授	条纹图像分析的主要目标是从条纹图解调出相位函数。众多所设计的时序相移算法往往是在处理条纹图具有完美正弦曲线的假设下工作。然而时序相移测量中存在多种测量误差,即失调误差、噪声误差、谐波误差等。各种算法对误差的抑制能力不一,仍是一个活跃的研究课题,特别是针对非正弦条纹相位的解调能力分析。明确并掌握各种算法在实际工作中的表现能力显得特别重要,因而,本项目对应用广泛的多种时序相移算法开展误差抑制能力对比分析研究,为实际应用提供算法选择参考。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
184	基于数字图像相关技术的地基沉降远距离高精度监测系统的设计	张克明	19138	副教授	数字图像相关技术(DIC)在不需要接触测量对象的情况下就能够完成对象的位置、形状和运动测量,其已经得到了国内外学者广泛的关注和研究。作为光学测量方法的一种,借助摄像装置,通过对图像的采集、分析就可以完成对应的测量。在生产实践中,塔吊由于沉降、大风等原因容易产生倾覆,频繁出现塔吊倾覆,人员伤亡的事件;迫切需要一种智能实时高精度姿态监测装置,在塔吊发生倾斜的初期进行预警,避免灾害的发生。本课题采用基于DIC位移监测双目视觉系统,通过光学系统设计实现大幅提升塔吊沉降监测精度,完成20米距离检测0.1mm位移精度需求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
185	一种仿生机械手关键结构的设计与运动分析	宋有硕	06494	讲师	开展一种仿生机械手机械抓取装置的结构设计与分析,建立机械抓取部位的基本模型,然后对模型进行受力分析和计算,得到其受力大小数值和方向,计算并判断受力是否合理,包括最大应力和最小应力,在分析后将其进行优化,改进模型的尺寸和结构,根据机械原理的知识分析各个关节的自由度和运动方式,设计所需的各类零部件使其符合功能要求,最终根据机械设计、理论力学、材料力学的知识校核关键零部件的强度是否符合要求,最终完成仿生机械手机械抓取装置零件图和装配图的绘制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
186	一种婴儿手推车关键结构的优化设计分析	宋有硕	06494	讲师	婴儿由于不能够长时间的行走,当家长带其出门游玩时,必须要带一个婴儿推车,婴儿推车的结构优化设计将极大的影响推车的舒适度和便携程度,对折叠婴儿推车的主要框架结构进行计算和设计,选择合适的材料并对婴儿车创建三维模型,对婴儿推车关键结构进行静力学和运动学分析,将会使推车在满足功能和安全的前提下,结构更加的合理。对婴儿推车的整体结构进行设计计算,校核某些重要部位的直径、宽度等参数,在保证婴儿推车功能和安全性前提下,减少关键部件重量,最终完成婴儿手推车关键结构零件图和装配图的绘制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
187	一种针对腰腹部肌群锻炼器械的载荷传递分析与结构设计	宋有硕	06494	讲师	拟开展一种针对腰腹部肌群锻炼的结构设计与分析研究,设计一种能够锻炼腿部肌群的健身设备,根据人体工程学、机械结构设计的相关知识进行健身设备方案设计与具体参数设计,并通过SolidWorks或Catia等软件进行三维建模,结合机械原理和理论力学的知识分析运动自由度是否符合要求、是否在载荷传递过程中存在零件间的碰撞与干涉,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,绘制相关的装配图和零件图,从而设计出一种结构合理且耐用的健身设备。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
188	一种针对肩部和胸部肌群锻炼设备的结构设计	宋有硕	06494	讲师	拟开展一种针对肩部和胸部肌群锻炼设备的结构设计与分析,根据人体工程学、机械结构设计以及机械强度学方面的知识进行健身设备方案设计与具体参数设计,并通过UG、SolidWorks或Catia等软件进行三维建模(也可以不用上述所提的软件,自己有熟练的软件也可),结合机械原理、材料力学和理论力学的知识分析运动自由度是否符合要求、是否在载荷传递过程中存在零件间的碰撞与干涉,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,绘制相关的装配图和零件图,从而设计出一种结构合理且耐用的健身设备。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
189	碳纤维预浸带自动铺放机结构设计	黄元辰	06797	讲师	随着航空航天复合材料构件尺寸的快速增加,传统手工铺叠的方法已不能满足高精度大尺寸结构件生产的需要。自动铺带技术(Automated Tape Laying, ATL)是集预浸带剪裁、定位、铺叠、压实等功能于一体,且具有工艺参数控制和质量检测功能的集成化数控成型技术,已在多种型号的军民用飞机生产中得到应用。自动铺带机不仅要精确控制铺带头运动轨迹,而且要实现铺带头内部预浸带输送、铺放和切割等运动,并可对预浸带质量(宽度、夹杂、缺纱等)、预浸带进给、切割质量、成型温度、成型压力和铺带间隙等技术指标进行精确控制。故自动铺带机不但需要明显高于其他复合材料自动化设备的加工精度和运行平稳,而且需要更强大的控制功能和灵活性(多轴插补、多I/O控制点、多模拟量控制)。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
190	某155mm自行加榴炮自动装弹机结构设计	黄元辰	06797	讲师	现代战争的战场环境不仅要求大口径支援火炮能够发射高精度、大威力弹丸,而且必须具有快速行军/作战状态转换、快速发射、快速转移(即“停车就打,打了就跑”)的能力,因此火炮不断向自动化、轻量化、装填自动化、火控信息化方向发展。一枚155mm口径的弹丸重量普遍在45kg以上,若要求火炮具有 10^{12} 发/分的爆发射速,且具有多发同时弹着(Multiple Rounds Simultaneous Impact, MRSI)能力,则自动装弹机不可缺少。本课题要求设计一种适用于155mm加榴炮的自动装弹机,具有任意角装填能力,能够选择不同弹丸和不同数量的模块化发射药,且具有退弹能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
191	接触热阻测量装置设计	黄元辰	06797	讲师	当两个物体表面相互接触时,不论表面多么光滑,总存在微观的不完全接触点。物体的接触表面是由分散细小的接触点组成的,这些接触点之间被大的空隙隔离开,这些空隙中可能是真空,也可能充满导热介质。因此,在接触面处除了固有的热阻之外,还存在额外的传热阻力——接触热阻。接触热阻是反映材料热学性质的重要参数。在工程散热等应用领域,材料相互重叠或交叉,其实际的导热性能远低于其理论的导热性能,因此,准确测量各种材料的交叉结的接触热阻不论是对于理解材料本身的导热性能还是对于实际应用都具有重要意义。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
192	复合材料飞轮储能装置结构设计	黄元辰	06797	讲师	飞轮储能系统通过将转子(飞轮)加速至极高转速的方式,将能量以旋转动能的形式储存于系统中。当释放能量时,飞轮的转速会降低;而向系统中储能时,飞轮的转速则会升高。高能飞轮储能系统所使用的转子通常由高强度碳纤维复合材料制成,并通过磁悬浮轴承实现悬浮,在真空罩内转子的转速可达到20,000到50,000 rpm,其放电速度极快,可满足电磁发射、定向能武器等对于放电速率的要求。本课题要求设计一飞轮储能装置,主要内容包括复合材料转子中碳纤维与玻璃纤维的分布与比例,以及飞轮轮毂的设计,同时对转子的动态特性进行有限元仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
193	轻量化材料机床结构设计及其静态与热响应仿真	黄元辰	06797	讲师	随着机械零件的加工质量、加工效率和加工精度的不断提高,高速、高精度和高效率成为数控机床技术发展的主要趋势。而在这些高性能数控机床的设计过程中,必须关注材料的正确选用,材料对移动质量、惯性矩、静态和动态刚度以及固有频率、振动模态和热性能都有很大的影响。传统机床主要结构件的设计以提供承载功能为主,选材大多为钢和铸铁,两者都具有良好的刚度质量比和性能价格比。而高性能数控机床高速加工和高精度加工的特点,使得数控机床的设计必须考虑大的运动加、减速度的影响以及制造加工过程中振动、热变形的控制问题。因此,对于数控机床的设计必须考虑轻质、高刚度、减振、阻尼、散热等问题,对于新材料的应用也成为一种提高数控机床性能必然的选择。本课题要求对一立式数控加工中心的主轴箱、立柱、工作台、滑板、床身通过换用轻量化材料进行再设计,并利用有限元软件对新结构在静态载荷与热载荷作用下的响应、固有频率与振型等进行仿真。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
194	柔性磨削工艺仿真软件的开发	胡育佳	05993	副教授	在现有研究理论和方法基础上,开发柔性磨削工艺参数优化、磨削力参数识别和恒力磨削仿真软件。需要有一定的某一软件界面开发能力、数值计算方法、美术修养的能力、实验能力。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
195	刮研精度对结合面力学特性的影响	胡育佳	05993	副教授	对已有刮研结构进行实验台设计、测试和仿真分析,研究刮研精度对结合面力学特性的影响,包括静、动刚度,摩擦系数,阻尼特性等。需要有一定的某一软件编程能力、数值计算方、ANSYS分析和实验能力。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
196	刮研精度对热阻特性的影响	胡育佳	05993	副教授	对已有刮研结构进行实验台设计、测试和仿真分析,研究刮研精度对热力学特性的影响,包括热阻等。需要有一定的某一软件编程能力、数值计算方、ANSYS分析和实验能力。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
197	磨床新型树脂床身及冷却系统设计	胡育佳	05993	副教授	在现有研究理论和方法基础上,结合已有实验台开展磨床新型树脂床身及冷却系统设计和优化。需要有一定的ANSYS分析、实验能力和数据分析处理能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
198	纤维素热化学转化过程典型结构的量子化学模拟及分析	陈斌	22013	讲师	生物质的高效开发利用,对解决能源、生态环境问题将起到十分积极的作用。进入20世纪70年代以来,世界各国尤其是经济发达国家都对此高度重视,积极生物质综合应用技术的研究,并取得许多研究成果。本文概述了国内外研究和开发进展,针对纤维素热化学转化过程的量子化学模拟及分析,从而探究生物质油生成机理。学生通过纤维素热化学转化过程的量子化学模拟及分析,结合专业所学的知识,进一步加深对生物质热解过程的认识。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
199	生物质液化过程热化学转化模拟及分析	陈斌	22013	讲师	生物质的高效开发利用,对解决能源、生态环境问题将起到十分积极的作用。进入20世纪70年代以来,世界各国尤其是经济发达国家都对此高度重视,积极生物质综合应用技术的研究,并取得许多研究成果。本文概述了国内外研究和开发进展,针对生物质液化过程有机碳热化学转化模拟及分析,从而探究生物质油生成机理。学生通过生物质液化过程有机碳热化学转化路径的量子化学模拟,结合专业所学的知识,进一步加深对生物质热解过程的认识。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等

序号	题目	指导教师姓名	指导教师工号	指导教师职称	课题简介(不少于200字)	课题类型	课题性质	课题来源	课题难易程度
200	油水分离器设计	倪卫华	05118	讲师	设计一款将油水自动分离的设备，其功能包括油水分离、表面浮渣清理、底部沉淀物分离、去除COD等化学物（使COD，总磷、总氮、氨氮达到国家标准），设计全部结构，及电气控制部分，绘出完整的能指导加工的全部图纸。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
201	自动立式打包机设计	倪卫华	05118	讲师	设计一款自动立式打包机，功能包括被压缩物的自动输入，自动压缩，自动穿绳、自动打结、自动推出压缩物等功能，设计全部结构及控制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
202	熏蒸理疗机设计	倪卫华	05118	讲师	设计一个中医熏蒸床，功能包括鹏器、温度控制、位置不同温度不同、分区不同中药的熏蒸，以及按摩刮痧等功能。设计全部结构及控系统。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
203	异转速辊式平辊机设计	倪卫华	05118	讲师	设计一款生产毛毡的辊子转速可以分别控制的平辊机，功能包括辊子的设计、机架的设计、不同转速控制的方法的研究，强度刚度计算，齿轮设计等，电气控制系统设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等