

2025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	机器人用精密行星减速器设计及力学特性分析	史诗韵	20040	讲师	近些年来，机器人产业得到快速发展。现阶段在工业机器人关节减速器中，行星减速器承载扭矩大，传递效率高，造价较低以及渐开线齿轮发展比较成熟可靠，其在机器人中的应用也增加。本课题主要是对渐开线行星齿轮减速器进行设计，在已给定的工作参数下（如输出转速以及输出转矩等），设计出一个满足要求的行星齿轮减速器，完成相关图纸绘制，建立行星减速器三维模型，对最主要的传动部件进行静态受力强度。通过本课题的研究，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	中等
2	小型电动割草机传动系统结构设计	史诗韵	20040	讲师	割草机是完成除草、剪草、修剪草坪植被等任务的主要机械工具之一。由于经济的发展、园林事业的需要，割草机的生产和技术更新也越来越得到各国的重视。本课题以步进式割草机为分析对象，要求学生了解割草机的基本结构组成，深入理解割草机的传动原理，结合特定的工作参数，完成割草机传动系统的结构设计，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
3	落锤式冲击试验装置的结构改进设计	史诗韵	20040	讲师	碰撞是引发船体破损，环境污染和人员伤亡等灾难的主要原因。通过小型的碰撞模拟试验研究，获取有用的信息，用于船舶耐撞性分析。本课题以落锤式冲击碰撞试验机为设计对象，要求学生初步了解碰撞过程，掌握现有的冲击试验机的设计方法，在此基础上设计出合适的落锤式冲击实验装置，以满足特定碰撞工况的模拟需求。同时，运用三维仿真软件进行实体建模，完成试验机装配图及部分零件图的设计与绘制。通过本课题的研究，使学生了解冲击试验机设计的过程及要点，了解现代设计理论和方法，从而提升解决实际问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
4	仿变色甲虫鞘翅微纳结构设计及其光学性能研究	吴薇	20130	副教授	在湿度变化下，有的甲虫鞘翅具有优异的环境适应性变色行为，其呈现的颜色主要为结构色，而变色行为主要归因于鞘翅内的微纳结构；当湿度变化时，微纳结构的含水量不同会导致结构与光相互作用形成不同的结构色。本课题首先研究甲虫鞘翅中微纳结构的结构特征，并进行仿生微纳结构设计；通过光学仿真明晰微纳结构与光的作用机制，揭示不同湿度条件下变色甲虫鞘翅的湿敏变色机制；最后制备凝胶复合材料，加工得到具有一定光学性能的仿生湿敏监测元件，该研究为仿生智能元件设计提供参考。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
5	基于凝胶复合材料的仿生轻质高强结构设计及其力学性能研究	吴薇	20130	副教授	有的甲虫鞘翅不仅具有优异的环境适应性变色功能，还具有轻质高强的力学性能，其呈现的颜色变化和力学性能主要归因于鞘翅内的结构。本课题基于甲虫鞘翅中的结构特征得到仿生结构，通过对仿生结构进行压缩、拉伸和三点弯等力学仿真，明晰仿生结构的轻质高强机理；并采用凝胶复合材料加工得到具有仿生结构的样品，再进行压缩、拉伸和三点弯力学性能测试；通过对比非仿生结构样品和仿生结构样品的力学性能，进一步验证仿生结构的力学性能，本研究课为具有轻质高强特性的仿生机械结构设计提供参考。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
6	便携式爬楼机爬行机构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以爬楼机爬行机构为研究对象，实现辅助特殊人员上楼的工作，要求学生了解爬楼机结构及应用，设计一个合适的爬行机构装置，研究它的工作原理和结构类型，完成爬楼机爬行机构的结构设计，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
7	多功能下肢康复机器人的结构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以下肢康复机器人为研究对象，满足老年人、残疾人以及行走功能障碍患者的康复护理需求，要求学生了解下肢康复机器人结构及应用，设计一个合适的机器人，研究它的工作原理和结构类型，完成多功能下肢康复机器人的结构设计，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。	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
8	温室移动式精准变量施肥机的结构设计	刘旭燕	06208	副教授	本课题以施肥机为研究对象,实现温室移动式精准变量施肥,要求学生了解施肥机结构及应用,设计一个合适的施肥装置,研究它的工作原理和结构类型,完成施肥机的结构设计,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	金属表面氮化装置的结构优化设计	李强	06247	副教授	氮化处理是指一种在一定温度下一定介质中使氮原子渗入工件表层的化学热处理工艺,能够有效提高工件的表面硬度、耐磨性、耐蚀性、抗氧化性等。其中气体直接氮化法是在一定温度下,将工件置于氮源环境中发生反应,进而在表面得到氮化层,气体直接氮化法有着反应简单、能耗低的优点。本课题在传统管式炉的基础上,进行结构优化设计,能够进行抽真空操作,实现样品取放的自动化,温度和气体流速可调,为金属工件表面氮化处理提供自动化解决方案。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
10	划痕测试仪的结构优化设计	李强	06247	副教授	材料表面涂覆技术是常用的改善材料表面性能的方法。涂层与材料之间的结合力关系着涂层是否能够有效提供相关功能及其使用寿命。划痕法是一种方便快捷测量涂层性能的方法。本课题设计一种划痕仪,通过结构优化设计,实现测试过程中压头在划痕表面滑动的同时缓慢施加正压力,通过高分辨率的力传感器、位移传感器以及自动控制方法,记录压头压入涂层过程中,得到载荷、位移、摩擦力、声信号等数据,为评价涂层机械性能提供方便、快捷、准确的测试方案。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
11	粘附力测试装置的结构优化设计	李强	06247	副教授	涂层能够有效改善材料的表面性能,为评价涂层与基体的结合力,采用粘附的方式将涂层与基体剥离,是评价涂层与基体的结合力的最直观和直接方法。本课题在传统的万能材料试验机的基础上,通过现有设备结构优化和夹具设计更新,确保工件取放方便和固定牢靠,用胶水将夹具和涂层粘贴,随后单向拉动夹具,直至样品涂层剥离;使用材料试验机已有的传感器记录测试过程中的拉力和位移,得到载荷—位移曲线,进一步计算得到涂层剥离时的应力,直观评价涂层与基体的结合力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
12	金属表面多孔层制备装置的结构优化设计	李强	06247	副教授	金属表面多孔化能够提高比表面积,便于进一步的功能化。同类粉末表面涂覆烧结的方法是金属表面多孔的一种常用途径,具体步骤为:首先在金属基体表面涂覆同类金属粉和造孔剂的混合粉末,随后进行压胚,最后扩散烧结成型。上述过程往往需要多个设备才能完成,本课题通过结构优化设计,将上述过程所用机械整合到一台装置中,实现混粉、铺粉、压胚和烧结等步骤的一体化,同时进行传动设计,实现样品取放和传输的自动化,为金属表面多孔层的制备提供快捷和有效的解决方案。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
13	岩石破碎机的结构优化设计	夏亿劼	06805	副教授	本毕业设计旨在通过对岩石破碎机的设计与优化,提高其破碎效率、安全性、可靠性和环保性能,满足现代采矿和建筑行业对高效、可持续发展的需求。通过研究和实践,探索岩石破碎机的设计原理和工程应用,培养学生的设计能力和创新思维。要求学生深入了解岩石破碎机的工作原理、结构和性能指标,分析其在采矿和建筑领域中的应用需求。设计一种新型的岩石破碎机,结合现有技术和理论,提出创新的设计方案,以提高破碎效率和能源利用率。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
14	小型旋涂仪的结构优化设计	夏亿劼	06805	副教授	旋涂机是在高速旋转的基片上,滴注各类溶液,利用离心力使滴在基片上的溶液均匀地涂覆在基片上的设备。通常经过旋涂机旋涂后的薄膜还需要取下进行烘干处理,多层膜的制备还需要进行下一步滴液旋涂,因此本课题通过结构优化设计,在旋涂机上增加自动烘干和自动滴液装置,实现全自动旋涂工艺,使多层涂膜的操作更加快速便捷自动化,同时也能保证薄膜表面的清洁度和均匀度。	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
15	小型涂覆机的结构优化设计	夏亿劼	06805	副教授	涂覆机是一种能在大尺寸基材表面涂上一层特定的材料并烘干成膜的机器，主要用于薄膜、纸张等的表面涂覆工艺生产。然而，涂覆机的使用过程中需要人工滴液和更换基底，增加了操作的难度和不可靠性。本课题通过结构优化设计，在涂覆机上增加自动滴液装置和更换基底装置，实现全自动涂覆工艺，使操作更加简单、智能化。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
16	砂轮架进给系统设计分析	王新华	04061	讲师	本课题将开展以下研究： 1) 了解砂轮架进给系统的作用和功能，了解砂轮架进给系统的结构原理； 2) 对各种不同结构型式的磨头进给系统进行统计和模态分析，参数分析，性能分析； 3) 利用数字仿真进行对比分析和结构优化。 4) 形成选型结果总结	毕业设计	设计型	生产实践	中等
17	大型磨床内反馈静压静压导轨设计	王新华	04061	讲师	本课题将开展以下研究： 1) 了解静压结构和内反馈节流原理，了解砂轮架高动态响应进给系统的结构； 2. 针对大型磨床的砂轮架进给系统进行结构设计，包括静压参数计算和驱动机构选型； 3) 有限元仿真优化核心零件。 4) 形成完整的设计分析报告	毕业设计	设计型	生产实践	中等
18	深孔内圆磨具的模态分析与优化	王新华	04061	讲师	本课题将开展以下研究： 1) 针对各种不同结构的深孔内圆磨具进行了解分析，参数分析，性能分析； 2) 针对各种不同结构的内圆磨具，根据不同结构进行模态，参数，性能分析； 3) 利用数字仿真进行对比分析和结构优化。 4) 形成最终结果分析及结论	毕业设计	设计型	生产实践	中等
19	小型三轴铣床结构与优化	王瀚	22044	讲师	本课题以小型三轴铣床为研究对象，要求学生根据设计要求对原动机、传动系统进行选型计算，采用三维设计软件进行结构设计；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零部件进行优化设计，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。 1、进行小型三轴铣床原动机和传动系统选型计算； 2、进行小型三轴铣床的结构设计，并完成二维总装图和三维模型； 3、采用有限元软件和优化设计软件对小型三轴铣床的核心零部件进行优化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
20	可变焦深激光定向能量沉积光学头结构设计	高佳丽	06820	副教授	激光定向能量沉积是增材制造工艺的一个分支，在该工艺中，粉末或金属丝形式的原料被输送到同时聚焦激光束的基板上，从而形成一个小熔池并逐层连续沉积材料，可实现特定位置的沉积和修复、合金设计和复杂形状的三维打印。然而，传统的激光定向能量沉积光学头因光学参数固定，导致无法适应不同材料的沉积加工需要。本课题设计一种可变焦深的同轴送粉式激光定向能量沉积光学头，通过调节光学元器件的光学间距，实现激光束焦深和光斑直径的变化；通过调节送粉元器件的送入角度，实现粉斑位置的变化。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
21	火箭隔振适配器的结构与性能分析	高佳丽	06820	副教授	卫星发射过程中的振动环境非常恶劣，来自各个方向的振动激励频谱极宽，卫星极易遭到破坏而导致发射任务失败。火箭适配器是连接卫星与火箭的“桥梁”，在发射过程中保护卫星免受振动和冲击，待卫星到达轨道后，实现安全分离并保持其姿态。本课题拟设计一套隔振型火箭适配器并完成振动性能仿真分析，以实现发射过程中的火箭稳定连接和解锁分离。适配器包含安装底座、卫星/火箭接口、隔振器和解锁分离机构等结构。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

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
22	隔热-承载梯度点阵优化设计与性能分析	高佳丽	06820	副教授	点阵结构因具备轻质、高比强度、高比刚度、可设计性强和减震吸能等特点,受到国内外学者的密切关注。而激光增材制造而成的金属点阵结构,更是为航空航天等领域轻量化金属构件的性能提升及功能复合开辟新途径。本课题拟面向高速飞行航天器金属结构的轻量化、高负载和隔热需求,开展隔热-承载一体化金属梯度点阵结构的多目标优化设计研究,并对设计的梯度点阵进行传热特性、承载性能有限元分析。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
23	关节轴承摩擦学试验平台的结构与开发	顾春兴	07559	讲师	关节轴承作为机械设备中一种重要的零部件,其应用十分广泛。目前关节轴承的摩擦学性能缺乏有限的评价手段。本课题拟以关节轴承摩擦学试验平台为研究对象,旨在设计出可测量关节轴承的摩擦学性能的试验装置。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
24	高性能流体静压支承装置的轻量化与高刚度设计	顾春兴	07559	讲师	流体静压支承系统是制造装备的重要基础部件,随着制造装备向重型/超重型和精密/超精密方向发展,其设计与控制的理论方法面临着严峻挑战。本课题致力于探索高性能流体静压支承装置的轻量化与高刚度设计方法。具体内容包包括:1)高性能流体静压支承装置的结构设计;2)基于拓扑优化技术的,静压支承结构进行轻量化、高刚度设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
25	AI赋能的典型摩擦副表面织构优化设计分析	顾春兴	07559	讲师	本课题致力于探索人工智能(AI)技术在典型摩擦副表面织构优化设计中的创新应用,旨在通过AI算法的高效计算与学习能力,实现摩擦副表面织构的精准设计与优化。主要内容包括:典型摩擦副表面织构优化设计分析及规律探索;基于AI技术的表面织构优化设计平台的开发	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
26	跨介质高速飞行器可折叠舵翼结构仿生设计及性能研究	张横	22041	副研究员	跨介质飞行器是一种兼具海空两栖作业能力的特种飞行器。它不仅吸收了水下航行器和空中飞行器的性能优点,而且可以突破水域和空域的物理隔离,提高跨海空作业的稳定性和高效性。由于水和空气两种航行介质性质差异较大,使得跨介质飞行器的舵翼系统设计一直是一个难题。大自然界中的飞鱼,既可以在水中畅游也能跃至海面飞行,这主要得益于其可展开的鱼鳍结构,这为跨介质飞行器的仿生设计提供了设计灵感。受此启发,本项目旨在为能够在海上和空中同时作业的跨介质飞行器研发一种可折叠舵结构,为跨介质高速飞行器的研发提供基础。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
27	高精密运动平台动力学分析及减振设计	张横	22041	副研究员	随着现代机电系统的发展,如微电子制造设备、数控机床和光学检测系统等机电系统,为了提高装备精度通常需要实现高精度运动。但是平台在运动过程中会与平台框架结构产生耦合振动,严重影响了平台的运动精度,同时也大大提高了平台的运动整定时间。本项目拟通过设计一款减振器,通过将振动能量转移到减振器,实现减小运动平台自身振动的目的,为高精密运动平台的高精度运动提供基础。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
28	基于机器学习的功能结构仿生优化设计	张横	22041	副研究员	很多仿生结构都表现出优异的多功能力学性能,例如蜂窝结构具有较好的高刚度轻量化和良好的能量吸收性能,骨小梁也表现出类似的性能。如果可以基于机器学习将这些多功能仿生结构特征嵌入到结构中,实现自动化仿生设计,可大大减小设计周期。本课题拟采用风格迁移学习方法,将带有相关功能的仿生结构自动迁移到结构中。既保持了结构原有的力学性能,又获得了生物结构的特殊性能,如高刚度、高吸能的轻质结构。	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
29	环-块摩擦磨损试验机结构设计	董琴	21097	讲师	摩擦磨损试验机是一种用于评价材料摩擦学性能的设备。环-块摩擦磨损试验机是一种线接触摩擦形式的试验仪器，可用于固体润滑材料的润滑性能测试以及多种材料的减摩耐磨性能试验。本课题以环-块摩擦磨损试验机为设计对象，要求学生了解国内外环-块摩擦磨损试验机的类型、试验方法及其加载原理，在此基础上进行环-块摩擦磨损试验机的结构设计，并运用软件进行三维建模，完成二维装配图及部分零件图的设计与绘制，并对关键零部件进行有限元分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
30	轴线倾斜工况下滑动轴承润滑性能测试装置结构设计	董琴	21097	讲师	目前国内研究机构搭建的滑动轴承润滑性能测试装置大多研究的是轴线对中工况下轴承的摩擦润滑承载性能，未考虑轴线倾斜对轴承润滑性能的影响。受轴重载变形、非中心加载、加工或安装误差等因素的影响，轴承在使用中大都存在轴承中线与轴线不对中的现象，严重时会造成轴承局部磨损，降低轴承使用寿命。本课题拟设计一种轴线不对中工况下的滑动轴承润滑性能测试装置，用于研究轴线倾斜对轴承润滑性能的影响规律。要求学生进行轴线倾斜工况下滑动轴承润滑性能测试装置的结构设计，并运用软件进行三维建模，完成二维装配图及部分零件图的设计与绘制，并对关键零部件进行有限元分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
31	激光熔覆轴瓦合金层专用转台及固定夹具设计	董琴	21097	讲师	激光熔覆技术是一种新的表面改性和增材制造技术，它是利用高能激光束熔化金属粉末和基材，并在基材表面形成熔覆层的一种工艺方法，可用于轴瓦合金层的制备、激光重熔以及轴瓦局部损伤修复等研究，在高端轴瓦制造领域具有非常广泛的应用前景。本课题要求学生调研目前国内外激光熔覆增材制造轴瓦合金层的工艺方法，在此基础上设计一种用于激光熔覆轴瓦合金层的转台及固定夹具，并运用软件进行三维建模，完成二维装配图及部分零件图的设计与绘制，并对关键零部件进行有限元分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
32	仪表智能检测平台设计	吴薇	20130	副教授	仪表智能检测平台是一种用于同时检测多个仪表的设备，用于确保被检测产品的精准度。设计一台仪表测试系统。设计要求：1. 仪表显示文字的图像识别。2. 数据采集系统：用于记录扭矩和角度数据，通常包括数据存储、分析和报告功能。3. 机械手的运动控制。4. 通信系统，用于平台和控制单元之间的通信，确保命令的传递和数据的返回。3. 操作界面：人机界面（HMI）：提供用户友好的操作界面，用于设定测试参数、监控测试过程、查看测试结果等。4. 夹具和工装设计，工装用于安装和固定扭矩枪，确保它们的稳定性和精确度。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
33	扭矩扳手智能检测平台设计	吴薇	20130	副教授	多枪扭矩扳手测试系统是一种用于同时检测扭矩扳手的设备，用于确保被检测产品中的精准度。设计一台多枪扭矩测试系统。设计要求：1. 数据采集器的驱动系统。2. 数据采集系统设计，用于记录检测数据，包括数据存储、分析和报告功能。3. 通信系统设计，用于平台和控制单元之间的通信，确保命令的传递和数据的返回。3. 操作界面：人机界面（HMI）：提供用户友好的操作界面，用于设定测试参数、监控测试过程、查看测试结果等。4. 夹具和工装设计，工装用于安装和固定数采，确保它们的稳定性和精确度。5. 显示文字的图像识别。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
34	绑带报警系统设计	刘芳	22009	讲师	绑带报警系统是一种用于检测绑带工作状态的设备，用于确保被检测产品中绑带是否绑紧及松脱，以防止松动或过紧。设计一套绑带报警系统。设计要求：1. 绑带报警装置的结构设计。2. 单片机通信系统设计，用于发射和接受单元之间的通信，确保命令的传递和数据的返回。3. 维修平台人机界面（HMI）：提供用户友好的操作界面，用于设定测试参数、监控测试过程、查看测试结果等。4. 生产报警装置的夹具和工装设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
35	恒流及消雾塔智能设计系统开发	刘芳	22009	讲师	恒流及消雾塔是冷却塔的一种，智能设计系统是根据人工智能的原理进行设计的系统，用于快速设计冷却塔。设计一套恒流及消雾塔智能设计系统。设计要求：1. 软件需要根据设备条件输入，进行智能设计，自动设计出恒流及消雾塔。2. 设计程序根据已有的模型实现选型计算、生成技术参数表、计算书、方案图（外形图、基础图）、技术协议、投标文件、生产图纸、BOM清单、核价单及对外报价单等全流程的实现。2. 生产图纸能输出SW三维及CAD图纸；	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
36	液压缸智能设计系统开发	王新华	04061	讲师	液压缸普遍应用于工程机械，液压缸智能设计系统是根据人工智能的原理进行设计的系统，用于快速设计液压缸。设计一套液压缸智能设计系统。设计要求：1. 软件需要根据设备条件输入，进行智能设计，自动设计出液压缸。2. 设计程序根据已有的模型实现选型计算、生成技术参数表、计算书、方案图（外形图、基础图）、技术协议、投标文件、生产图纸、BOM清单、核价单及对外报价单等全流程的实现。2生产图纸能输出SW三维及CAD图纸；	毕业设计	设计型	生产实践	中等
37	干湿联合冷却塔智能设计系统开发	王新华	04061	讲师	干湿联合冷却塔是冷却塔的一种，智能设计系统是根据人工智能的原理进行设计的系统，用于快速设计冷却塔。设计一套干湿联合冷却塔智能设计系统。设计要求：1. 软件需要根据设备条件输入，进行智能设计，自动设计出干湿联合冷却塔。2. 设计程序根据已有的模型实现选型计算、生成技术参数表、计算书、方案图（外形图、基础图）、技术协议、投标文件、生产图纸、BOM清单、核价单及对外报价单等全流程的实现。2生产图纸能输出SW三维及CAD图纸；	毕业设计	设计型	生产实践	中等
38	数据采集器智能检测平台设计	王瀚	22044	讲师	数据采集器智能检测平台是一种用于标定的设备，用于确保被检测产品的精准度。设计一个数据采集器智能检测平台。设计要求：1. 数据采集器的驱动系统设计，实现数采装置进行控制。2. 数据采集系统设计，用于记录检测数据，包括数据存储、分析和报告功能。3. 通信系统设计，用于标准源、标准表、平台和控制单元之间的通信，确保命令的传递和数据的返回。3. 操作界面：人机界面（HMI）：提供用户友好的操作界面，用于设定测试参数、监控测试过程、查看测试结果等。4. 夹具和工装设计，工装用于安装和固定数采，确保它们的稳定性和精确度。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
39	数控机床进给系统结构设计	刘畅	23008	讲师	数控机床进给系统结构设计的课题主要研究如何优化和改进数控机床的进给系统，以提高其性能和效率。进给系统是数控机床的重要组成部分，它负责实现刀具或工件的精确位移，直接影响到加工精度和效率。本课题的研究内容包括传动系统的总体设计、关键部件如滚珠丝杠副的选择与配置、伺服电动机的选用以及系统的动态性能分析等。通过对这些方面的深入研究，旨在提高数控机床进给系统的性能，包括提高定位精度、增强稳定性、优化响应速度等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
40	机床直线导轨几何-力建模及特性分析	刘畅	23008	讲师	直线导轨是数控机床的核心传动部件，其作用为支撑机床工作台实现反复运动，且直线导轨的重复定位误差反映了机床定位的稳定性和一致性，是机床的核心精度指标。机床直线导轨装配过程中，由于导轨装配变形导致的工作台难以预测的问题。本课题在建立直线导轨几何-力模型的基础上，探讨导轨装配变形和基面制造误差对滑块运动误差的影响。最终目标是机床直线导轨的设计、制造和使用提供科学依据和指导，以提高机床的整体性能和可靠性。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
41	串联盘式管道连续输送机结构设计	刘畅	23008	讲师	串联盘式管道连续输送机是一种高效的物料输送设备，广泛应用于矿山、化工、粮食等行业。其结构设计主要包括输送管道、串联盘、驱动装置和支撑系统等部分。输送管道通常采用高强度材料制成，以确保在高压环境下的稳定性和耐久性。串联盘是输送机的核心部件，通过链条或钢丝绳连接，实现物料连续输送。驱动装置提供动力，使串联盘在管道内循环运动。支撑系统则保证整个设备的稳定运行。本课题将深入研究串联盘式管道连续输送机的结构设计，优化各部件之间的配合关系，提高输送效率和可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
42	差动驱动六自由度柔顺并联机器人结构设计	李千	21076	讲师	并联机器人以其结构紧凑，刚度高，运动精度高等特点常常被用作精密操作机构，在航空、航天等领域广泛应用。本课题基于Stewart并联机器人构型，采用柔性铰链替代传统的运动副，通过构造双螺旋副差动传动方案，设计一款六自由度柔顺并联机器人。本课题要求选型适配电机、联轴器、轴承等标准件和设计减速器、驱动杆、柔性铰链、驱动平台、支撑件等非标准件，并运用软件进行整体三维建模，完成二维装配图及部分零件图的设计与绘制，以及对关键零部件进行有限元分析。	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
43	大范围白光干涉垂直扫描系统结构设计	李千	21076	讲师	白光干涉扫描仪具有非接触、高精度特点,尤其适合结构性表面粗糙度测量。本课题研究设计粗精两级驱动的大范围高分辨垂直扫描定位系统。粗驱动部分由步进电机、滚珠丝杠和导轨组成,精驱动部分由压电陶瓷、柔性铰链组成,结合光学计量系统进行位置反馈。需要学生完成粗精两级驱动系统和计量系统的三维建模,二维装配图和零件图纸的绘制,进行关键零部件的有限元仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
44	纳米操作机结构设计	李千	21076	讲师	纳米操作机具有定位精度高、重复精度高等优点,与扫描电镜相结合,能实现原位的纳米级操纵、移动、切割等试验,广泛应用于纳米机器人和材料科学等领域。本课题研究多级放大柔性铰链结构,结合三轴驱动微动定位平台设计纳米操作机。需要学生对多级柔性铰链结构进行理论建模和有限元仿真分析与误差计算,完成三轴驱动微动定位平台的零部件,包括电机、联轴器、导轨、轴承等微动平台元器件的选型与设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
45	直驱龙门式加工中心结构设计及优化	熊敏	05124	副教授	本课题来源于企业项目,以直驱龙门加工中心为研究对象,要求学生结合有限元分析软件和优化设计软件对其核心构件进行力学分析和优化设计以满足设计要求,并采用三维设计软件,对直驱龙门机床进行三维建模,绘制二维图纸。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
46	电动汽车主动力电池散热结构优化设计	熊敏	05124	副教授	动力电池是电动汽车的核心部件,热管理是影响其性能和寿命的关键因素,过高的温度甚至会导致电池热失控,甚至引发火灾和爆炸。本课题对电动汽车动力电池液冷散热结构进行优化设计,使电池组在最佳工作温度范围内运行,提高电池效率和延长使用寿命。要求学生结合有限元分析软件和优化设计软件对电池包散热液冷板液冷流道进行设计。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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
47	基于数据驱动的薄壁结构屈曲设计方法研究	刘芳	22009	讲师	压缩载荷下的屈曲失效是圆柱壳、球壳等薄壁结构的主要失效模式,传统的理论设计方法保守性较大,设计精度有待提高。目前,基于数据驱动的机器学习模型已被应用于结构完整性设计中,并且纳入物理约束可以提高机器学习模型的精度。本课题以承受压缩载荷的薄壁结构为研究对象,探究数据驱动模型用于屈曲设计的可靠性,并提出数据-物理双驱动的屈曲设计方法。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
48	高空搬运设备结构设计	张永亮	05375	副教授	为解决无电梯高层建筑内设施和装修建材的搬运问题,本课题拟进行高空升降搬运设备结构设计。完成设备总体方案、重要功能部件的设计计算,总装配图和部分零件图的绘制。通过本课题可以加强学生对机械装备结构设计过程的认识,同时锻炼提高其结构设计、计算的能力及独立担负工程技术工作的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
49	电机扭矩测试装置结构设计	张永亮	05375	副教授	本课题拟对某电动汽车电机扭矩等工作参数的检测装置进行结构设计,绘制该检测装置总装配图及部分零件图。通过本课题的设计锻炼,可以增进同学对我国制造企业中零部件加工工艺装备的认识,提高其结构设计、计算的能力及独立担负工程技术工作的能力。	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
50	止回阀阀体孔加工设备结构设计	张永亮	05375	副教授	本课题要求对年产量6万件的止回阀阀体连接法兰部分的孔加工设备进行结构设计，课题需完成止回阀的工艺流程分析，计算钻孔工序切削参数，对该工序夹具及组合机床进行结构设计计算，撰写设计说明书。通过该设计既可培养学生熟练掌握机械结构设计的过程、步骤和思维方法，还可锻炼学生的计算机绘图能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
51	空气压缩机气缸体加工工艺装备设计	张永亮	05375	副教授	零件加工工艺装备的合理设计对提升产品质量和生产效率具有重要作用。本设计对空气压缩机气缸体的加工方法进行分析，编制压缩机气缸体加工工艺过程卡片，针对指定工序进行夹具及组合机床的设计，绘制夹具二维装配图及组合机床相关图纸，并进行三维建模及仿真。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
52	浸没式冷却电池系统热管理设计及分析	汪昌盛	06988	讲师	课题来源于行业需求，包括数据中心等关键持续供电领域，电池系统要求应用浸没式冷却方案。以实现工作过程中温度稳定，散热均匀。根据工况要求，设计出浸没式冷却电池系统的结构方案，应用多种充放电状态，实现低温升，并且温度分布均匀一致的工况。根据设计要求，设计出浸没式冷却电池系统的热管理测试方案，实现1C充1C放电的工况测试，评估出充放电时的温度分布状态，以及温升时间比例，准确评估出冷却液的性能参数，并实现充放电过程的仿真。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
53	储能电池系统热失控实验设计及分析	汪昌盛	06988	讲师	随着储能行业的发展，由于其电池能量密度高，容易布置分布，性能稳定可靠，应用场景越来越多。准确评估储能电芯的可靠性，热失控状态下温度分布状态，以及热失控时热流姿态，显得尤为重要。设计出热失控评估模组方案，定义不同防护材料，采用加热方式进行热失控触发方案。定义若干温度采集点，采集不同位置时的温度分布。对比实验测试结果，评估不同热防护材料的抵抗热失控性能，以及热失控状态时的热流分布，定义出电芯的热失控解决方案。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
54	工程车换电储能箱体结构设计及优化	汪昌盛	06988	讲师	课题来源于行业发展需求，随着地矿工程汽车换电模式的应用推广，由于商用车重量和体积较大，其结构安全性要求比较高。根据设计 and 应用场景要求，设计出符合要求的换电箱体，材料选型，连接工艺方案，包括焊接工艺和铆接工艺，以及电池箱体的锁紧机构，及锁紧机构的耐久测试方案。并根据设计要求，设计出振动测试实验方案，对箱体安全性进行振动方案测试，评估出风险区域以及轻量化方案，对现有方案进行轻量化改进和优化，以及锁紧机构的可靠性测试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
55	动力电池保护壳压铸精度仿真预测及整形装置设计	李天箭	06329	副教授	随着新能源车生产周期节拍的加快，电车电池保护壳开始采用了压铸一体化的生产工艺，该构件设计阶段需要对其工艺加工可获得的精度进行预测，并针对该构件设计后续的整机装置，使得壳体件精度满足装配需求。课题要求完成已知电池壳零件的仿真分析简化，进行压铸件等温后变形预测，针对预测获得的变形，设计零件整形装置。整形后，壳体上至少有3个点监控点的定位精度满足装配要求。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，熟悉现代化设计方法和加工工艺，使学生得到全方位的锻炼。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
56	重载翻转机大允差夹持结构设计	李天箭	06329	副教授	本项目课题为设计型项目。课题来源于校企合作项目，在大型、重型设备生产加工中，现有翻转机结构无法满足工程中大型发动机设备的加工需要。为了解决这一实际工程问题，设计一种负载15吨，具有逆时针与顺时针两个方向以及30°/60°/90°/180°多工位转动翻转能力的重载翻转机机械结构，在夹持误差8mm以内自动定心，实现多工序、大允差、大型发动机缸体的精准定位和稳定夹持，保障多尺寸、多步骤的发动机缸体加工。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



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
57	机床龙门与机械阻尼器协同减振的结构设计及优化	李天箭	06329	副教授	本项目课题为设计型项目。合理的加装机械结构阻尼器可以从结构设计的角度降低机床龙门的振动，提升动力学性能。课题要求完成两者的协同设计与优化，达到机床龙门结构的优化设计。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
58	无阀直驱式机电液调速摆动模拟器设计	沈伟	06603	教授	在调研国内外有关全电动伺服折弯机研究现状及发展趋势的基础上结合全电动伺服折弯机小型化，多功能等实际工作的具体要求，确定全电动伺服折弯机的基本技术参数，选择其机床结构形式和伺服驱动的布置方式，完成各伺服轴的传动系统的设计。充分讨论机器结构对性能的影响，从而选择最优结构方案。具体要求如下：（1）完成全电动伺服折弯机结构方案设计；（2）完成全电动伺服折弯机上工作台上下传动系统，挡指X轴、R轴、B轴传动系统等结构设计；（3）完成完成全电动伺服折弯机关键部件的计算和选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
59	液压电梯的结构和液压系统设计	沈伟	06603	教授	液压电梯虽然仍是电梯中的一个重要梯种，但液压电梯的“非绿色化”、以及装机功率大已经成为制约其发展和应用的主要问题，所以如何降低液压电梯的装机功率和能量消耗、实现液压电梯的节能高效运行、并使液压电梯成为一种绿色产品，是当前液压电梯技术发展的重要方向。液压电梯在较低楼层中已有很多应用先例，在一些商用建筑中尤其适合于下层为商铺，上层为库房的场合使用。本设计为一部商用液压电梯，包括提升机构设计、液压系统设计和选型、以及控制系统的设计等内容。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
60	全电动伺服弯管机结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有关全电动伺服弯管机研究现状及发展趋势的基础上结合全电动伺服弯管机小型化，多功能等实际工作的具体要求，确定全电动伺服弯管机的基本技术参数，选择其机床结构形式和伺服驱动的布置方式，完成各伺服轴的传动系统的设计。充分讨论机器结构对性能的影响，从而选择最优结构方案。具体要求如下：（1）完成全电动伺服弯管机结构方案设计；（2）完成弯管机送料夹紧、弯曲回转，直臂压紧等机构设计；（3）完成完成弯管机关键部件的计算和选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
61	全电动伺服折弯机结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有关全电动伺服折弯机研究现状及发展趋势的基础上结合全电动伺服折弯机小型化，多功能等实际工作的具体要求，确定全电动伺服折弯机的基本技术参数，选择其机床结构形式和伺服驱动的布置方式，完成各伺服轴的传动系统的设计。充分讨论机器结构对性能的影响，从而选择最优结构方案。具体要求如下：（1）完成全电动伺服折弯机结构方案设计；（2）完成全电动伺服折弯机上工作台上下传动系统，挡指X轴、R轴、B轴传动系统等结构设计；（3）完成完成全电动伺服折弯机关键部件的计算和选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
62	直排刀库数控开料机结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有关直排刀库数控开料机研究现状及发展趋势的基础上结合直排刀库数控开料机自动化，多功能等实际工作的具体要求，确定直排刀库数控开料机的基本技术参数，选择其机床结构形式和伺服驱动的布置方式，完成各伺服轴的传动系统的设计。充分讨论机器结构对性能的影响，从而选择最优结构方案。具体要求如下：（1）完成直排刀库数控开料机结构方案设计；（2）完成直排刀库数控开料机主轴换刀系统和刀库，刀具沿X、Y、Z的传动系统，自动上料系统等结构设计；（3）完成直排刀库数控开料机结构关键部件的计算和选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
63	电机定子全自动针式绕线机结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有关电机定子全自动针式绕线机研究现状及发展趋势的基础上结合电机定子全自动针式绕线机多工位，多功能等实际工作的具体要求，确定电机定子全自动针式绕线机的基本技术参数，选择其机床结构形式和伺服驱动的布置方式，完成各伺服轴的传动系统的设计。充分讨论机器结构对性能的影响，从而选择最优结构方案。具体要求如下：（1）完成电机定子全自动针式绕线机结构方案设计；（2）完成电机定子全自动针式绕线机送料传动系统，定子固定装置和回转系统，绕线X、Y、Z传动系统等结构设计；（3）完成电机定子全自动针式绕线机结构关键部件的计算和选型设计。	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
64	晶圆搬运机构结构设计	于大泳	06702	高级工程师	在调研国内外有关搬运机器人研究现状及发展趋势的基础上,根据机器人设计理论,结合晶圆搬运机器人实际工作的具体要求,确定晶圆搬运机器人的基本技术参数,选择搬运机器人的结构类型和驱动方式,完成搬运机器人各关节传动系统的设计。讨论搬运机器人结构对性能的影响,从仿真分析角度验证搬运机器人结构设计的合理性。具体要求如下:(1)完成搬运机器人的结构方案设计;(2)完成搬运机器人关键部件的结构设计;(3)完成搬运机器人关键部件的选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
65	壁面清洗机构结构设计	于大泳	06702	高级工程师	在调研国内外有关清洗机器人研究现状及发展趋势的基础上,根据机器人设计理论,结合壁面清洗机器人实际工作的具体要求,确定壁面清洗机器人的基本技术参数,选择清洗机器人的结构类型和驱动方式,完成清洗机器人各关节传动系统的设计。讨论清洗机器人结构对性能的影响,从仿真分析角度验证清洗机器人结构设计的合理性。具体要求如下:(1)完成清洗机器人的结构方案设计;(2)完成清洗机器人关键部件的结构设计;(3)完成清洗机器人关键部件的选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
66	车身焊接机构结构设计	于大泳	06702	高级工程师	在调研国内外有关焊接机器人研究现状及发展趋势的基础上,根据机器人设计理论,结合车身焊接机器人实际工作的具体要求,确定车身焊接机器人的基本技术参数,选择焊接机器人的结构类型和驱动方式,完成焊接机器人各关节传动系统的设计。讨论焊接机器人结构对性能的影响,从仿真分析角度验证焊接机器人结构设计的合理性。具体要求如下:(1)完成焊接机器人的结构方案设计;(2)完成焊接机器人关键部件的结构设计;(3)完成焊接机器人关键部件的选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
67	铸件分拣机构结构设计	于大泳	06702	高级工程师	在调研国内外有关分拣机器人研究现状及发展趋势的基础上,根据机器人设计理论,结合铸件分拣机器人实际工作的具体要求,确定铸件分拣机器人的基本技术参数,选择分拣机器人的结构类型和驱动方式,完成分拣机器人各关节传动系统的设计。讨论分拣机器人结构对性能的影响,从仿真分析角度验证分拣机器人结构设计的合理性。具体要求如下:(1)完成分拣机器人的结构方案设计;(2)完成分拣机器人关键部件的结构设计;(3)完成分拣机器人关键部件的选型设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
68	齿轮磨床主轴结构设计	范开国	06555	副教授	针对齿轮成型磨床主轴进行结构设计,并通过有限元分析确定影响机床精度的因素,进而确定机床主轴结构设计方案。具体要求:拟定机床主轴设计方案并论证,达到有效减小机床热变形之目的,并尽量采用通用件/标准件,以降低制造成本。具体内容包括机床床身主轴结构设计,机床主轴有限元分析,机床主轴部件的结构优化设计,如主轴结构的设计与计算、轴承的选择与位置优化、冷却装置的设计与计算、材料的选择与优化等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
69	五轴机器人及其控制系统设计	范开国	06555	副教授	根据要求设计五轴机器人,运用单片机控制机器人的运行,提高运转效率。设计要求额定负荷为20kg,最大负荷为50kg;手腕回转角度 $360^{\circ}$ , $30^{\circ}/s$ ;手腕偏转角度 $360^{\circ}$ , $30^{\circ}/s$ ;大小臂俯仰角度 $90^{\circ}$ , $30^{\circ}/s$ ;腰部回转角度 $360^{\circ}$ , $30^{\circ}/s$ 。对设计的五轴机器人进行动力学分析并得出有效结论。具体内容包括机器人的运动系统分析、末端执行机构的设计、手臂机构的设计、腰部与基座的设计、控制系统的设计,以及电机的选择、传动比的确定、传动零件的设计计算等等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
70	加工中心回转工作台设计	范开国	06555	副教授	通过对加工中心机械结构、工况的分析,结合其刚度性能设计指标要求,设计出回转工作台,建立有限元分析模型进行刚度分析,找出工作台的最大应力、应变部位,并对其刚度进行校核计算。回转工作台参数:直径400mm;回转角度 $\pm 180^{\circ}$ ,分度精确度 $0.03^{\circ}$ 。具体内容包括工作台传动方案的确定及相应计算,如旋转轴的校核、齿轮蜗轮蜗杆传动计算等;标准件的选型,如轴承的选择及支撑方案确定,相应油路设计,整体结构优化设计,建立有限元分析模型进行刚度分析,找出工作台的最大应力、应变部位,并对其刚度进行校核计算。	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	船舶系泊缆绳随动控制系统结构设计	王双园	07506	讲师	本设计旨在开发一套能够自动调节系泊缆绳张力的系统，以适应不同海况下船只与码头或其它固定点之间的相对运动。通过集成先进的传感器技术（如拉力传感器、位置传感器等）来监测缆绳状态，并采用伺服电机或其他执行机构实现对缆绳长度和张力的精确控制。该系统将有助于提高港口作业效率及安全性，减少因人为操作不当造成的事故风险。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
72	非金属材料隐藏缺陷检测平台结构设计	王双园	07506	讲师	针对航空航天、汽车制造等行业中广泛应用但难以通过常规手段发现内部损伤的复合材料及其他非金属材料，本项目提出构建一个集成了超声波探伤、太赫兹成像等多种无损检测技术于一体的自动化检测平台。研究内容涵盖硬件选型与布局优化、软件算法开发等方面，目标是提供一种高效准确地识别材料内部微小裂纹、气孔等问题的方法，从而保障产品质量并延长使用寿命。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
73	六自由度检测平台数字孪生系统设计	王双园	07506	讲师	随着工业4.0概念深入人心，利用虚拟仿真技术进行产品测试已成为趋势之一。本课题拟基于现有六自由度运动模拟器开发其对应的数字孪生模型，即在计算机上创建一个与物理世界中设备功能完全一致的虚拟副本。通过实时采集真实平台上各关节角度变化数据，并将其映射到虚拟环境中，可以实现远程监控、故障诊断以及性能优化等功能。此外，还能复杂工况下的多轴联动实验提供低成本解决方案。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
74	内镜下ESD治疗辅助牵引系统结构设计	王双园	07506	讲师	目前，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结肠直肠癌。但结肠ESD对全球内镜医生来说仍然具有挑战性，这是由于结肠肠壁薄且具有弯曲的腔道特性所致。安全的ESD的关键是在整个过程中充分暴露黏膜下层和切割线以进行精准切割。尽管已经尝试了多种牵引方法用于黏膜下层暴露，但重力牵引仍然是促进结肠ESD最常用的方法之一。我们需要研发一种新的牵引机器人，可以协助操作医师充分暴露黏膜下层，以利于ESD的顺利开展，从而减少ESD术后并发症包括穿孔及出血带来的影响。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
75	退役电池包分拣机械臂结构设计	朱裕	23016	讲师	随着全球电动汽车产业的迅猛发展，大量动力电池被投入使用。然而，这些电池在经过一定周期的使用后，其性能逐渐衰减，最终退役。据预测，未来几年内，退役电池的数量将呈现爆炸式增长，这不仅带来了巨大的环境压力，也对资源的有效利用提出了挑战。因此，如何高效、环保地处理这些退役电池，成为了一个亟待解决的问题。分拣机械臂作为自动化技术的重要组成部分，在提高生产效率、降低劳动成本、实现精准操作等方面具有显著优势。将其应用于退役电池包的分拣过程中，不仅可以提高分拣效率，还能减少人为错误，提升资源回收利用率。因此，设计一款适用于退役电池包分拣的机械臂结构，具有重要的现实意义和应用价值。具体要求如下：1、对现有退役电池包分拣技术和机械臂设计进行调研，分析其优缺点；2、明确退役电池包分拣过程中的关键步骤及对机械臂的功能需求，如抓取力度、灵活性、耐久性、工作范围等；3、基于需求分析，进行机械臂的结构设计，包括关节类型、自由度、驱动方式、材料选择、形状尺寸设计等；4、对所设计的机械臂进行力学分析，确保其强度和刚度满足使用要求；5、分析机械臂的运动学特性，确保其能够达到预期的工作范围和精度；6、利用CAD/CAE软件建立机械臂的三维模型，并进行有限元分析和运动仿真，验证设计的可行性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
76	螺钉拆解单臂机器人结构设计	朱裕	23016	讲师	在制造业和维修领域，螺钉的拆解是一项常见且繁琐的任务。传统的人工拆卸方法不仅效率低下，而且容易对操作人员造成身体负担和潜在的工伤风险。随着自动化技术的发展，使用单臂机器人进行螺钉拆解成为提高生产效率、降低劳动强度的重要手段。然而，现有的单臂机器人在结构设计上仍存在一些局限性，如灵活性不足、精度不高等问题。因此，设计一种高效、精确的用于螺钉拆解的单臂机器人具有重要的实际意义和应用前景。具体要求如下：1、对现有螺钉拆解技术和单臂机器人设计进行调研，分析其优缺点；2、明确螺钉拆解过程中的关键步骤和单臂机器人的功能需求，如灵活性、耐久性、工作范围等；3、基于需求分析结果，进行单臂机器人的结构方案设计，包括关节类型、自由度、驱动方式、材料选择、形状尺寸设计等；4、对设计的单臂机器人进行力学分析，确保其强度和刚度满足使用要求；5、分析单臂机器人的运动学特性，确保其能够达到预期的工作范围和精度；6、使用CAD/CAE软件建立单臂机器人的三维模型，并进行运动仿真，验证设计的可行性。	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
77	液压拉扭疲劳试验台结构设计	周静	05522	讲师	疲劳是机械零件的主要失效形式之一，疲劳试验台是一种用于研究和检测材料疲劳性能的试验设备。本毕业设计针对某汽车零部件设计一台专用的拉扭复合疲劳试验台，试验台采用液压加载方式循环施加规定频率和大小的载荷，以模拟实际工况完成拉扭复合疲劳试验。毕业设计主要包括：查阅疲劳试验台相关文献资料、调研国内外研究现状、确定疲劳试验台工作原理、总体方案设计、液压系统设计、各部分机构参数计算以及详细结构设计、总成装配设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
78	多工位去毛刺机结构设计	周静	05522	讲师	表面质量是评定零件性能的一项重要指标，去毛刺加工是提高材料表面质量的一种方法。本毕业设计针对零件的结构特点和精度要求设计一种专用的多工位去毛刺机，完成零件的不同部位的自动化去毛刺加工，提高零件加工效率，以满足大批量自动化加工需求。毕业设计主要包括：查阅相关文献资料、调研国内外去毛刺技术和设备的研究现状、确定去毛刺机工作原理、机械结构总体方案设计、各部分机构参数计算以及详细结构设计、总成装配设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
79	自动护理床结构设计	周静	05522	讲师	医疗养老服务行业对助老助残和照顾病人的自动医疗护理床存在巨大的需求。针对这一需求，本毕业设计面向行动不便的卧床人群，基于人机工程学原理和机械设计原理设计出一种集起背、曲腿等功能的自动化电动护理床，方便用户进行体位调节等。毕业设计主要包括：查阅相关文献资料、调研国内外自动护理床的研究现状、确定自动护理床工作原理、护理床机械结构总体方案设计，各部分机构参数计算、详细结构设计和分析、总成装配设计等	毕业设计	设计型	生产实践	中等
80	电动三维微位移平台设计	景大雷	06689	副教授	电动微位移平台作为高精度的机械结构，可以在电机驱动下实现高精度的位移和动作，具有运动平稳、精度高等诸多优点，在超精密加工、超精密测量、全自动计量仪器检测设备、工业自动化等领域得到了广泛应用。本设计拟设计一套电动三维微位移平台设计，以实现以下技术要求或工作： (1) 微位移平台可实现X, Y, Z三个方向的运动，任一方向行程不小于200mm； (2) 在确保行程的同时具有不小于100nm的分辨率，运动速度可调，速度最高可达到20mm/s； (3) 设计有载物台，台面尺寸不小于150mm×150mm，最大载重量不小于30kg； (4) 完成相应参数的计算，机械图纸、电气原理图等绘制及外文翻译工作。 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。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
81	旋转式摩擦磨损测试仪的设计	景大雷	06689	副教授	作为常用的摩擦磨损测量系统，球盘式摩擦磨损试验机可以进行选定负荷，速度下各种材料摩擦磨损性能试验，测定各种材料的摩擦系数。同时，因兼具有运行平稳，机械震动小，体积小，成本低，操作简单等诸多优点而得到了广泛应用。为此，本设计拟设计一套往复旋转式摩擦磨损测试仪，并完成如下关键技术要求或内容： (1) 测量系统可以实现旋转运动样件摩擦系数的测量，旋转运动速度可调；最大样本尺寸之间不小于200mm； (2) 测量系统具有正压力施加机构及摩擦力测量机构，可实现0-2000mN正压力的施加，0 ~ 2000mN摩擦力的测量。 (3) 完成相应关键零部件的计算选型、机械图纸等的绘制和英文文献的翻译工作。 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	毕业设计	设计型	生产实践	中等
82	可移动式自动码垛机械臂结构设计	申慧敏	06793	副教授	码垛机械臂是一种集成了多种技术的自动化生产系统，它在企业生产物流过程中所占的比重将会反映了企业自动化生产的水平。目前我国食品、饮料、医药和轻工等行业为了提高卫生标准和企业生产效率、降低工人作业强度，也为了提升国际竞争力，大大提高了对码垛生产线的需求。本课题拟开展一种可移动式自动码垛机械臂结构设计，提出总体设计方案，并绘制机械结构设计图和系统集成图。通过本设计，希望培养学生独立思考、分析问题以及解决问题的能力。	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
83	阀门自动贴标机结构设计	申慧敏	06793	副教授	自动贴标机是实现自动化和高效化的主要途径之一。自动贴标机能够很轻易地实现多个工序同时运行,使得设备的运行精度和效率得到提升。本课题需按照相关标准,根据技术要求完成一种阀门自动贴标流水线设计。绘制系统装配图及配套零件图、合理选择相关标准元件,并完成设计说明书。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题以及解决问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
84	包装生产线自动上料机械臂结构设计	申慧敏	06793	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。工业机械手可以代替人手的繁重劳动,显著减轻工人的劳动强度,改善劳动条件,提高劳动生产率和自动化水平。上下料作为包装生产线中最基本的工序之一是生产线效率高低的一个关键因素。本课题要求按照相关标准,参照样本和技术要求完成包装生产线自动上料机械手系统设计。对课题进行方案论证后,完成机械手结构设计,绘制自动上料机械手、生产线装配图及配套零件图,完成设计说明书。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题以及解决问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
85	可移动复合式晶圆传送机械臂结构设计	申慧敏	06793	副教授	随着人工智能快速发展,全球市场对高性能芯片需求持续增加。晶圆传送高精度机械臂能否显著提高晶圆搬运操作的效率、质量和安全性。高精度机械臂具备高精度定位和运动控制能力,能够避免人工操作中的误差和损坏,确保晶圆在搬运过程中的准确性和稳定性。此外,高精度机械臂还能提高生产效率,减少人力成本和生产成本,同时满足洁净和安全的生产环境要求。本课题拟设计一款可移动复合式晶圆传动机械臂,根据技术要求完成机械结构设计图和系统集成,完成设计说明书。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题以及解决问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
86	自动铺砖机结构设计	陈飒	05355	讲师	铺地砖是建筑和装修行业中经常用到的技术,传统的贴地砖主要依靠人力进行,纯手工铺贴虽然铺贴质量较高,但人力和时间成本相对也较高,本课题设计一种地面自动铺砖机器人,能够实现从运砖、抹灰、铺砖到压砖的自动化过程,有效降低对人工的依赖,减少人力成本。要求完成铺地机器人的机械结构总体方案设计,各部分机构参数设计,关键部件的选型,绘制相应的装配图和零件图。通过本设计,希望培养学生独立思考、分析问题以及解决问题的能力,培养初步的独立从事科研工作能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
87	集固结磨料和游离磨料为一体的线锯机床设计	王艳	06062	教授	对于半导体晶片加工行业设计一款集金刚石固结磨料和游离磨料为一体的线锯机床,解决一般金刚石线锯固结磨料加工中的缺陷,提高切割加工效率和表面加工质量。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
88	现有非旋转电极的电火花成形机床改造结构设计	王艳	06062	教授	对现有非旋转电极的电火花成形机床进行结构改造,改造的机械结构能够保证机床的电极主轴能够完成旋转和轴向进给运动,提供现有机床的工艺范围。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
89	机床工作液槽水位调节装置及电火花线切割机床	王艳	06062	教授	设计慢走丝线切割机床以及机床工作液槽水位调节装置,解决现有机床工作液槽水位无法自动调节的弊端,优化加床加工环境和加工工况。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
90	立式加工中心主轴系统结构设计	冯春花	06690	副教授	加工中心作为一种自动换刀数控机床,其综合了数控铣床、数控镗床、数控钻床等数控机床的功能,且增设了自动换刀装置和刀库,可以一次安装工件后,按不同工序自动选择和更换刀具,依次完成多面和多工序的加工。主轴组件的结构作为关键部件尤其重要,因此,本文针对加工中心主轴系统进行结构设计,完成主轴系统的方案设计,完成主轴重要参数的选定,对主轴进行受力分析等,并进行关键零部件校核工作,完成工程图纸绘制等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
91	流体输送系统中变频驱动器设计	钱梵梵	22048	讲师	在流体输送系统中,特别是涉及多罐系统的场景,VFD(变频驱动器)泵的应用显得尤为重要。VFD泵通过精确控制泵的转速和转矩,能够实现对流体流量和压力的高效、灵活调节,从而满足多罐系统中不同储罐的流体输送需求。本毕业设计需要完成流体输送系统搭建、基于所搭建的系统设计合适的变频驱动器。	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
92	一种液压升降台设计	钱梵梵	22048	讲师	液压系统在同等体积下能产生比其他装置更多的动力，同时，在同等的功率下，液压装置的体积小、重量轻、功率密度大、结构紧凑。这使得液压升降台在提供强大动力的同时，能够保持较小的体积和重量，便于移动和安装。本毕业设计需要完成一种全液压系统的升降台，主要由升降平台、液压系统、电动机、控制器和支撑结构等组成。其中，液压系统包括油箱、油泵、电磁阀、液压缸等关键部件。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
93	多频干扰下磁轴承柔性转子系统设计	钱梵梵	22048	讲师	磁轴承以其无机械接触、摩擦损耗小、无需润滑、维护成本低、转速高且稳定、控制精度高以及能适应恶劣工作环境等优势，在现代工业和高技术领域展现出了巨大的应用潜力和价值。：在实际工业应用中，磁轴承柔性转子系统往往会受到来自各种源头的多频干扰，如机械振动、电磁噪声等。这些干扰可能导致系统失稳或性能下降。通过专门设计该系统，可以使其更好地适应和抵抗这些干扰，从而提高系统的稳定性和可靠性。本毕业设计需要搭建一套磁轴承转子系统物理模型及完成控制器设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
94	微流控荧光成像系统结构设计	杜林	20116	讲师	微流控荧光成像系统是一种将微流控技术与荧光成像相结合的创新分析工具，广泛应用于生物医学、环境监测及材料科学等领域。该系统通过光学元件位置和运动精确控制，实现样品的分析结果的高效处理与实时分析。其主要结构包括微流控芯片定位、荧光激发源固定、成像设备调节以及透镜模块。微流控芯片是核心组件，能在微米尺度上快速反应与分离样品，荧光激发源则通过特定波长的光照射样品，使其发出荧光信号，这些信号被成像设备捕捉并通过图像处理算法分析。系统结构设计需考虑微纳定位、光学特性调节及系统移动效率，以确保高灵敏度和高分辨率的成像效果。总之，微流控荧光成像系统显著提高了实验的自动化程度和复杂生物样品的分析能力，推动了相关领域的研究进展。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
95	柔性卷材铺设与收集装置设计	杜林	20116	讲师	柔性卷材是一种以卷形式供应的薄膜或片材材料，通常具有轻便、柔软和易于加工的特性。这类材料广泛应用于电子、包装、建筑和医疗等领域，如柔性电子产品、电池、薄膜太阳能板以及食品和工业包装。要求设计一台柔性卷材铺设与收集的机器，可以参考卷材输送、滚轮滑块设计方案。卷材输送装置主要包括定位、限位、夹紧等各部分，对滚轮滑块的机械结构以及压紧驱动系统进行详细的设计和计算。完成柔性卷材铺设与收集的总体设计，输送定位结构的设计，滚轮滑块的结构设计，摩擦力以及物料的导向角度，完善吹干机和给料机位置，并对对相关部分进行理论分析和计算。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
96	阵列分光光度计结构设计	杜林	20116	讲师	围绕阵列式检测荧光光度计的结构设计展开，旨在开发一种高灵敏度、高分辨率的荧光检测系统。荧光检测技术广泛应用于生物医学、环境监测和食品安全等领域，本项目通过采用阵列式结构提升系统的检测效率与精度。设计过程中，重点优化了光路结构与检测模块，选用高性能光源与多通道探测器，实现多波长荧光信号的同步采集。同时，结合智能化信号处理算法，提高了数据的分析速度与准确性。实验验证表明，该荧光光度计在灵敏度、线性范围和抗干扰性能方面具有优异表现。通过本项目的研究与设计，能够为未来阵列式荧光检测系统的推广应用提供技术支持，推动其在各类分析检测领域中的应用发展。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
97	内置式轮胎变形图像采集及测试平台	李炳初	19173	副教授	轮胎-地面接触状态影响飞机着陆及地面滑行安全，轮胎变形是分析轮-地接触状态的重要参考。现有轮胎变形测量均基于外置式传感器，无法在轮胎实际运转过程中使用。本课题拟采用无线图像传输方案设计内置式轮胎变形采集系统，并设计轮-地接触测试台以验证内置式轮胎变形采集系统的有效性。内置式轮胎变形采集系统由微型摄像头、微处理器及无线通讯模块等构成，置于轮胎内部轮毂处，可随轮胎旋转并拍摄轮胎内部图像。轮-地接触测试台用于模拟轮胎与地面的不同接触状态，为采集不同接触状态下轮胎变形图像提供条件。本课题任务包括：1）设计无线图像传输系统及其在轮胎内部的安装方式；2）设计轮胎-地面测试台，包括测试台结构、驱动及控制方式；3）设计电脑端图像接收及存储界面。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
98	基于复合动作卡钳的全电刹车设计	李炳初	19173	副教授	基于机电作动器的电刹车系统是运载工具制动系统的重要趋势，具有动态响应快、可靠性高等特点。由于机电作动器传动界面和刹车盘的刚度都较高，在挤压刹车盘过程中已出现耦合振动，引起压力波动，产生振动及噪声，影响刹车系统品质。本课题拟设计正应力作动器与机电作动器构成刹车动作卡钳，并形成刹车系统，由正应力作动器对机电作动器与刹车盘间压力进行高频调节，提升刹车压力控制精度和响应速度。本课题任务包括：1）复合动作卡钳设计；2）刹车结构设计；3）零部件选型，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
99	基于变刚度关节的轻量化康复手套	李炳初	19173	副教授	康复手套是脑卒中偏瘫患者进行手功能康复的重要工具。传统康复收到采用电机作为驱动元件，结构复杂且重量较大。本课题拟设计基于变刚度关节的轻量化康复手套。利用相变材料构成变刚度关节，结合拉绳驱动，通过多个关节间刚度组合形成不同变形模式，利用较少原件实现多种康复模式。本课题任务包括：1) 设计康复手套及变刚度关节结构，绘制结构图及装配图；2) 分析关节刚度与运动模式的对应关系；3) 设计运动控制系统。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
100	基于同轴送粉的激光增材制造旋转多喷头机构设计	杨建凯	22115	讲师	增材制造，也被称为三维打印（3D打印），是一种快速成形技术，涉及将材料固化或接合以制造三维构件的过程。具体地，基于三维模型，通过控制系统调控打印喷嘴以自下而上的方式逐层将材料（包括液体分子或粉末颗粒）累加，直至获得期望的形状。基于同轴送粉的激光增材制造技术是一种通过机械臂控制打印喷头移动将金属粉末熔融沉积成形的技术。当前设备多为单一喷头，限制了其多材料的成形。本毕业设计针对上述需求，提出旋转多喷头的设计思路，通过多个喷头协同控制实现多材料构件成形，要求设计旋转多喷头机构，难度适中。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
101	基于铺粉的激光增材制造在线监测成形腔体设计	杨建凯	22115	讲师	增材制造（3D打印）是一种快速成形技术，基于三维模型，通过控制系统调控打印喷嘴以自下而上的方式逐层将材料（包括液体分子或粉末颗粒）累加，直至获得期望的形状。基于铺粉的激光增材制造技术是一种通过铺粉臂铺粉，激光选择性扫描熔融成形的激光粉末床熔融技术，成形过程涉及复杂的热管理、氧含量控制问题，因此在线监测对提高成形质量至关重要。本毕业设计针对上述需求，提出在线监测成形腔体设计思路，通过安装温度监测、气体监测等装置，实现成形参数的实时调控，要求设计在线监测成形腔体结构，难度适中。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
102	材料挤出式阵列喷头多材料增材制造设备设计	杨建凯	22115	讲师	增材制造是一种快速成形技术，也成为3D打印，涉及将材料固化或接合以制造三维构件的过程。基于三维模型，通过控制系统调控打印喷嘴以自下而上的方式逐层将材料累加，直至获得期望的形状。材料挤出式是非金属增材制造的技术手段，但目前材料挤出大多为单一喷头，限制了多材料非金属增材制造的发展。本毕业设计针对上述难题，提出材料挤出阵列喷头设计思路，通过多个阵列喷头的灵活切换，实现多材料快速打印成形，要求设计材料挤出式阵列喷头设备，难度适中。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
103	激光粉末床熔融多材料成形铺粉机构设计	杨建凯	22115	讲师	增材制造（3D打印）是一种快速成形技术，是将材料固化或接合以制造三维构件的过程。基于三维模型，通过控制系统调控打印喷嘴以自下而上的方式逐层将材料（包括液体分子或粉末颗粒）累加，直至获得期望的形状。激光粉末床熔融是一种基于铺粉的激光增材制造技术，当前该技术主要针对单一材料成形，而多材料构件在现代工业中需求越来越广泛。因此本毕业设计提出改进铺粉机构实现多材料铺粉，实现多材料金属打印，要求设计多材料成形铺粉机构，难度适中。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
104	激光定向能量沉积增材制造联动加工平台设计	杨建凯	22115	讲师	增材制造，是一种快速成形技术，也被称为三维打印（3D打印）。基于三维模型，通过控制系统调控打印喷嘴以自下而上的方式逐层将材料累加，直至获得最终成形结构。激光定向能量沉积是激光增材制造的一种，用作成形大型金属构件，目前主要通过机械臂控制打印路径，对于复杂构件成形具有一定的局限性。因此，本毕业设计提出打印基板与机械臂联动的创新思路实现复杂构件精确成形，要求设计联动打印平台，主要包括机械臂、打印喷头及联动打印基板，难度适中。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
105	驾驶员在环测试台机械系统设计	张广成	19003	副教授	汽车转向系统的可靠性关系到行车安全和操控舒适性。驾驶模拟测试台完成对汽车转向系统的性能指标、可靠性和舒适度测试。 本设计要求规划试验机的实施方案，完成转向器试验机的机械结构设计，包括夹具设计。总体要求为，支持多种产品类型的夹具，用伺服马达驱动轴对EPS进行旋转加载，支持手动和自动转向模式，实现测试功能。最大测量扭矩 $\pm 100\text{Nm}$ ，转向电机 $50\text{Nm}$ ，间距可调。	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
106	汽车转向系统立式负载模拟装置设计	张广成	19003	副教授	汽车转向系统的可靠性关系到行车安全和操控舒适性。驾驶模拟测试台完成对汽车转向系统的性能指标、可靠性和舒适度测试。 本设计要求规划试验机的实施方案，完成转向器试验机的机械结构设计，包括夹具设计。总体要求为，支持多种产品类型的夹具，用伺服马达驱动轴对EPS进行旋转加载，支持手动和自动转向模式，实现测试功能。最大测量扭矩 $\pm 100\text{Nm}$ ，液压转矩 $2000\text{Nm}$	毕业设计	设计型	生产实践	中等
107	斜盘式轴向柱塞高压泵结构设计	张广成	19003	副教授	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
108	基于毫米波雷达的健康监测技术	张广成	19003	副教授	毫米波雷达，是工作在毫米波波段（millimeter wave）探测的雷达。通常毫米波是指 $30\sim 300\text{GHz}$ 频段（波长为 $1\sim 10\text{mm}$ ）的。毫米波的波长介于微波和厘米波之间，因此毫米波雷达兼有微波雷达和光电雷达的一些优点。手势识别是计算机科学和语言技术中的一个主题，目的是通过数学算法来识别人类手势。手势识别使人们能够与机器（HMI）进行通信，并且无需任何机械设备即可自然交互。使用手势识别的概念，可以将手指指向计算机屏幕，使得光标将相应地移动。这可能使常规输入设备（如鼠标，键盘甚至触摸屏）变得冗余。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
109	飞机蒙皮超声检测机器人结构设计	孙茂循	21063	讲师	飞机作为五大运输工具之一，具有速度快、机动性强等优点，其中蒙皮是飞机的重要组成部分。近年来，使用碳纤维增强复合材料（CFRP）制成的飞机蒙皮占比不断增加，在服役过程中受冲击等的影响，会迅速失效。因此及时检出损伤并修复或更换CFRP蒙皮，有助于避免安全事故的发生。与涡流、磁粉、视觉检测等常规的飞机蒙皮无损检测方法相比，超声波能够穿透非金属的CFRP蒙皮，检测内部缺陷，技术优势明显。 两台四足机器人吸附在CFRP蒙皮上，将任意函数发生器、脉冲放大器和数据采集卡等集成在一起，借助楔形块、超声换能器等激励或接收超声导波，根据CFRP蒙皮曲面结构的特点，将CFRP蒙皮分成头、身、翼、尾等若干个区域，在特定的区域规划特定的路径，分析声学信号，实现整个CFRP蒙皮的检测。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
110	用于超声评估船体除锈效果的机器人结构设计	孙茂循	21063	讲师	对于长期服役的海洋船舶，海水、海洋生物会加速船体的锈蚀，降低船舶的力学性能、航行速度和使用寿命。研究表明，超高压水射流等方法可以有效地除锈，但除锈效果缺少行之有效的评估手段。与视觉检测、涡流检测、渗透检测等常规的船体无损检测方法相比，超声瑞利波对表面和亚表面的损伤比较敏感，有望解决上述问题。 两台爬壁机器人受风扇的反作用力，吸附在船体表面，借助任意函数发生器、脉冲放大器、数据采集卡、楔形块和超声换能器等，分别激励或接收超声瑞利波，沿规划的路径检测船体，实现除锈效果的评估。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
111	腐乳自动包装机	陈劲杰	03422	副教授	腐乳是中国传统的食品，目前腐乳的装瓶是采用人工包装。如何采用自动化机构或机器人化机构，在保证节拍的前提下自动装瓶。 自动化机构以较快的节奏进行装瓶。机器人化机构保证灵巧，另配机器视觉系统提供感知，从而对豆腐乳块位置进行精细调整。 豆腐乳块尺寸为4厘米*4厘米*1.5厘米。瓶子尺寸高度14.5厘米，直径6厘米。瓶子连续进料，4个瓶子为一组。 豆腐乳块为立方体堆叠，个数为 $30*4*3$ （层）。 对整机进行动作分析和机构分解，并进行运动仿真、有限元仿真及部分控制软件和电路设计，完成三维和二维工程图纸。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
112	基于水基液压伺服阀的足部机构设计	陈劲杰	03422	副教授	类人机器人和四足机器人中，电驱和液压伺服驱动是两种常见的驱动形式。液压驱动由于驱动力大，在农业机器人或户外机器人中有广泛的应用前景。 本课题中的液压伺服阀尺寸大约控制在4厘米*4厘米*1.5厘米范围内，采用金属三维打印的制造方式。以此液压伺服阀构建的液压系统为基础，构建机械足的结构。单个机械足关节尺寸长度为20厘米之内。 对整个机构进行动作分析和结构分解，并进行运动仿真、有限元仿真及部分控制软件和电路设计，完成三维和二维工程图纸。	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
113	高速电线电缆成圈机设计	陈光胜	06074	教授	电线电缆成圈机是线缆行业重要的生产装备，功能用于电线电缆成品卷绕成圈。与国外先进产品相比，国内成圈机占据市场低端，虽然价格低廉，但卷绕速度慢，排线整齐度欠佳，效率低。本设计对标国外先进产品性能指标，设计具有自主知识产权的高性能、高效率和高附加值的线缆成圈机。高速成圈机主要包括主轴卷绕机构、喂线机构和包膜机构等部分组成，采用先进的伺服同步电机驱动方案，在简化机械结构的同时实现线缆的高性能排线，并通过包膜机构实现成圈线缆的自动包扎。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
114	滚珠丝杠产线性能试验台结构设计	陈光胜	06074	教授	滚珠丝杠是汽车制动系统重要零件，滚珠丝杠从生产线制造完成后需要对其传动效率、传动噪声等重要性能参数进行快速检测。本题旨在设计汽车制动系统用滚珠丝杠性能试验台，对丝杠的性能参数进行快速测试。实验台采用伺服电机对丝杠施加扭矩，并通过伺服电机模拟负载力，通过测量丝杠的传动位移、速度、扭矩力和负载力和加速度信号用于评估传动性能，具有气动快夹装置方便对被测工件的快速安装和拆卸，本设计主要任务包括：滚珠丝杠性能试验台结构设计方案，完成机械结构设计和校核。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
115	水下电动机机械臂主控手结构设计	褚振忠	21113	教授	水下电动机机械臂通常搭载在水下机器人平台上，并通过岸上主手进行远程遥控操作。岸上主控手采用与水下电动机机械臂相似的关节布置方式，且各关节内置角度传感器。配合硬件控制电路，可实现关节角度信号的实时采集与水下电动机机械臂关节期望角度的计算。本课题的主要目标是完成一小型水下电动机机械臂主控手的结构设计，包括各关节的连接、内置角度传感器的安装、关节间缆线布置等。主手总体长度不超过25mm。完成三维建模，并通过3D打印完成组装集成。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
116	力矩反馈式水下精密伺服电机结构设计	褚振忠	21113	教授	水下精密伺服电机可用于水下舵机、水下云台等装置的驱动控制，是深海机电装备动力驱动不可或缺的部件。传统的水下精密伺服电机通常内置直流无刷驱动电机、谐波减速器、角度传感器等装置，可实现位置、速度的精准控制。然后，很多实际应用场景，除位置、速度控制功能外，还需具备力矩控制功能。本课题的主要目标是完成一型力矩反馈式水下精密伺服电机的结构设计。技术指标：最大工作深度不低于300m，额定输出力矩不低于20Nm。完成元部件选型、三维结构设计、二维图纸绘制等工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
117	冗余驱动式水下精密伺服电机结构设计	褚振忠	21113	教授	水下精密伺服电机可用于水下舵机、水下云台等装置的驱动控制，是深海机电装备动力驱动不可或缺的部件。传统的水下精密伺服电机通常内置直流无刷驱动电机、谐波减速器、角度传感器等装置，可实现位置、速度的精准控制。现有的水下精密伺服电机通常配备单个驱动电机，但深海高压、油浸环境，极易造成电机线圈、驱动电路的损毁，进而造成动力失效。本课题的主要目标是完成一型冗余驱动式水下精密伺服电机的结构设计，通过集成两套独立动力装置，实现冗余可靠设计。技术指标：最大工作深度不低于300m，额定输出力矩不低于20Nm。完成元部件选型、三维结构设计、二维图纸绘制等工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
118	近水面三轴转台机构及其控制系统设计	褚振忠	21113	教授	三轴高精度转台是一种用于工程与技术科学的物理性能测试仪器，通常由三个相互垂直的轴组成，可以通过手动或电动控制，实现对样品或测试物的旋转和移动，用于进行精密测试、测量、摄影等领域。现有三轴转台工作环境通常是空气，而在近水面工作时容易受水汽等影响发生故障，因此必须对其进行防水式设计。本课题拟选用市场成熟电动关节模组，并通过设计防水式外壳及支架，实现三轴精准转动，并基于第三方控制软件，实现三轴运动控制。所设计三轴转台防水等级不低于IP68，角度控制精度优于 $\pm 0.05^\circ$ 。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
119	金属表面抗菌结构与激光构建	王一飞	22018	讲师	随着医疗、食品加工、航空航天等领域的快速发展，金属材料的广泛应用对表面性能提出了更高的要求。其中，抗菌性能作为金属表面性能的重要指标之一，对于防止细菌滋生、保护人类健康具有重要意义。传统的抗菌方法，如使用抗生素或抗菌剂，存在细菌耐药性、环境污染等问题。因此，开发新型、高效、持久的金属表面抗菌结构与构建技术，成为当前研究的热点和难点。激光技术作为一种高精度、高效率的加工手段，在金属表面改性、微纳结构构建等方面具有显著优势。本课题旨在通过激光技术，结合先进的材料科学与表面工程技术，设计并构建具有优异抗菌性能的金属表面结构。	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
120	液滴撞击微结构表面的数值模拟和试验研究	王一飞	22018	讲师	液滴撞击固体表面的现象在自然界和工业生产中广泛存在，如雨滴落在树叶上、喷雾冷却过程、喷墨打印技术等。近年来，随着微纳加工技术的发展，越来越多的研究者开始通过改变表面微、纳结构来调控表面润湿性，进而研究液滴撞击表面的动力学行为。微结构表面的设计不仅可以影响液滴的铺展、反弹、飞溅等动态行为，还能在润湿、自清洁、防结冰等领域展现出独特的性能。因此，开展液滴撞击微结构表面的数值模拟和试验研究，对于深入理解液滴与固体表面的相互作用机理，以及开发具有特殊功能表面的新材料具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
121	仿生超疏水表面设计与激光构建	王一飞	22018	讲师	自然界中存在许多具有超疏水特性的生物表面，如荷叶、蝉翼、蝴蝶翅膀等，这些表面在雨水冲刷、自清洁、防腐蚀等方面展现出卓越的性能。随着科技的进步，模仿自然界中的超疏水现象，设计和构建仿生超疏水表面，已成为材料科学和表面工程领域的研究热点。微纳结构表面的设计不仅可以影响液滴的铺展、反弹、飞溅等动态行为，还能在润湿、自清洁、防结冰等领域展现出独特的性能。因此，开展仿生超疏水表面设计与激光构建的研究，对于推动超疏水材料在防水、防污、防腐蚀等领域的应用具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
122	金属表面防污织构设计与激光构建	王一飞	22018	讲师	在海洋环境中，金属结构物（如船舶、海洋平台、水下管道等）长期遭受海水腐蚀、生物污损（如藻类、贝类、藤壶等附着）等问题的困扰，这不仅增加了维护成本，还可能对结构的稳定性和安全性构成威胁。因此，开发具有高效防污性能的表面织构，对于提升海洋工程装备的耐久性、减少维护成本及保护海洋生态环境具有重要意义。激光技术作为一种高精度、非接触的加工方法，能够在金属表面快速、准确地构建出各种微纳结构，为实现金属表面的海洋防污功能提供了有力的技术支持。本课题旨在通过金属表面海洋防污织构的设计与激光构建，探索高效、环保的海洋防污新方法，具有重要的科学价值和应用前景。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
123	金属表面微织构设计与摩擦学性能研究	王一飞	22018	讲师	在机械系统中，摩擦和磨损是导致能量损失、部件失效和维护成本增加的主要原因之一。金属作为广泛使用的工程材料，其表面的摩擦学性能直接影响着机械系统的整体性能和寿命。近年来，随着微纳制造技术的发展，通过在金属表面设计并构建微织构，可以显著改变其摩擦学行为，如降低摩擦系数、提高耐磨性、减少噪音和振动等。因此，金属表面微织构设计与摩擦学性能研究成为了摩擦学领域的前沿课题，对于提升机械系统的效率、可靠性和使用寿命具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
124	2219铝合金搅拌摩擦增材温度场研究	郭维诚	20070	副教授	2219铝合金因其优异的机械性能和耐高温特性，广泛应用于航空航天领域。搅拌摩擦增材制造作为一种新型的增材制造技术，通过机械搅拌和热摩擦作用实现材料的层层堆积成形。然而，在增材制造过程中，温度场的分布直接影响材料的组织结构、残余应力和最终性能。该课题通过实验和数值模拟相结合的方法，分析不同工艺参数下的温度场特征，探讨温度场对成形质量和力学性能的影响机制，以优化工艺参数，提高2219铝合金的制造效率和性能稳定性。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
125	超声振动辅助搅拌摩擦焊成形质量研究	郭维诚	20070	副教授	搅拌摩擦焊作为一种固态连接技术，具有低热输入、高强度和优良的接头性能等优点，但在某些材料和复杂结构的焊接中仍存在缺陷，如孔洞、未熔合等问题。引入超声振动辅助技术，能够通过声振动能量的传递有效改善材料的塑性变形能力，减少缺陷并提升接头质量。本课题将系统研究超声振动频率、振幅、施加方式等参数对搅拌摩擦焊接过程中的热力学行为和微观组织演变的影响，揭示其作用机制，并优化工艺参数，以提高焊接接头的力学性能和成形质量。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
126	SiCp/Al超声振动辅助磨削工艺研究	郭维诚	20070	副教授	SiCp/Al复合材料因其高强度、高硬度和优异的耐磨性能，被广泛应用于航空航天、汽车制造等领域。然而，由于材料中的碳化硅颗粒具有高硬度和高脆性，传统磨削加工中容易出现工具磨损加剧、加工表面质量下降等问题。本课题通过引入超声振动辅助技术，利用超声振动的高频特性，有效降低磨削力、减少砂轮磨损，并改善加工表面质量。研究内容包括超声振动参数对磨削过程的影响、磨削力和磨削温度的变化规律，以及优化工艺参数以提高加工效率和表面精度。	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
127	低温超声振动辅助铣削刀具结构设计	郭维诚	20070	副教授	在金属和难加工材料的加工过程中,传统铣削刀具易受切削力、热量及摩擦的影响,导致刀具磨损加剧和加工精度下降。本课题提出在铣削过程中利用低温冷却技术降低切削温度,从而减少热效应对刀具和工件的影响。同时,结合超声振动的辅助作用,通过振动频率和振幅的调节,减少切削力、减轻工件表面粗糙度,提高材料去除率和加工精度。课题通过理论分析和实验验证相结合的方法,探索低温超声振动辅助铣削刀具的设计参数及加工性能,以期在高精度加工领域取得一定进展。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
128	多孔介质强化相变储能材料热通量研究	杨丽红	05730	教授	石蜡作为相变材料广泛应用于集成电路和电动车的热管理中,以应对高热流密度。尽管石蜡通过吸收热能产生相变能储存很多热能,但石蜡本身热导率低,表层融化后,就不能持续较高的热通量。本研究通过结构设计和优化,通过多孔金属和石蜡的结合,以保持石蜡相变过程中高热通量。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
129	机场地勤加油车用辅助助力梯结构设计	杨丽红	05730	教授	飞机的加油通常是由地勤人员完成,专用加油车靠近停在地面的飞机,工作人员拖加油管与飞机加油口联接后给飞机加油。加油管自身较重,另外加油管还要受到油管盘的惯性力,因此人工拖曳过程非常费力。本课题设计一个助力梯,既可以帮助拖曳油管,还可以作为梯子供人使用把油管联接接到飞机加油口。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
130	金属超疏水表面制备与性能测试	杨丽红	05730	教授	金属表面的浸润性对摩擦磨损有很大的影响,打算开展利用二氧化硅超疏水纳米颗粒植入金属铝表面形成疏水表面。测试其浸润角,并测试其对摩擦系数的影响规律。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
131	金属密封泄露量测试试验台设计	杨丽红	05730	教授	金属密封常用在高温高压环境中,但金属密封的性能不仅与其密封面上的正压力有关,而且还与金属表面的微织构密切相关。设计一个泄漏量的试验台,能够改变密封作用力和流体压力,完成不同工况下泄漏量的测试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
132	LED球泡灯自动化装配线涂胶工位设计及仿真	袁静	07589	教授	LED照明球泡灯通过结构等创新性设计与系统配光优化使得产品设计性能水平得到显著提高,而其自动化装配线是提升LED球泡灯高质量和规模化生产的关键瓶颈。在LED球泡灯自动化装配线中,涂胶工位是以优质涂胶装配工艺保证光源与散热器的高效连接。因此,本课题拟开展涂胶工位中自动点胶机构和工位转台系统等关键组件机械部分计算、设计、选型和仿真,自动完成散热板与光源板的导热硅脂涂覆与传送。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
133	航天舱段活动多余物智能检测技术研究	袁静	07589	教授	多余物是航天舱段重大质量事故隐患,航天舱段活动多余物防控问题刻不容缓。本课题拟开展航天舱段活动多余物智能检测技术研究。基于PIND检测原理,设计多余物测试信号处理方法,研究多余物特征向量提取技术。以Matlab软件为工具,开发基于支持向量机的多余物智能检测技术及相关算法。	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
134	基于2DCNN的轴承故障智能诊断方法	袁静	07589	教授	随着“机械大数据”来临，基于神经网络的智能诊断方法在对机械装备故障的识别中受到欢迎。本课题针对轴承故障诊断问题，开展基于经典时频分析技术和二维卷积神经网络（2DCNN）相结合的故障智能诊断方法研究。以Python为工具，开发基于基于2DCNN的轴承故障智能诊断及算法，并以实验台数据集进行方法有效性验证。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
135	基于稀疏指标的机械设备健康监测方法研究	袁静	07589	教授	机械设备健康监测通过监测机器的关键参数来实现故障的诊断、预测和维护，有利于故障部件的设计优化与革新，进而避免设备发生故障并提高社会效益。本课题针对机械设备健康监测问题，开展传统的峭度指标、由熵演变而来的负熵指标和由经济学引入的基尼指数三种稀疏指标性能研究及相应监测算法研发，采用轴承实验台数据集综合分析对比三种稀疏指标有效性。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
136	电动割草机切割装置的设计	吴世青	07599	副教授	电动割草机是一种利用电力驱动的割草工具，主要用于修剪草坪和花园中的杂草，它通过旋转的刀片将草地修剪至均匀高度。其中，切割装置是核心关键。本课题的主要目的是通过优化切割装置的设计，解决传统割草机笨重、噪音大以及切割效率低的问题。主要内容包括材料选择、结构设计等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
137	包装袋抓取机器人结构设计与分析	吴世青	07599	副教授	现有技术中，包装袋通常多个一起放置，需要人工取出单片包装袋并将其放置在使用区，传统采用人工操作，导致生产效率较低，影响产品包装袋的质量，同时增加人工成本，需要通过自动化机械抓取方式提高生产效率，所以包装袋抓取机器人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，独立提出独立提出包装袋抓取机器人的工作原理与工作流程，设计出包装袋抓取机器人的执行机构	毕业设计	设计型	生产实践	中等
138	智能垃圾分类柜的设计	吴世青	07599	副教授	垃圾分类对于环境保护具有重要意义。本课题要求学生能够根据收集、整理的资料，分析比较不同的垃圾分类系统工作原理与优缺点，从中选择合适的垃圾分类方式，分析垃圾分类柜的工作流程，重点设计出其中湿垃圾自动倾倒入执行机构。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
139	裤袜包装机塑料薄膜袋自动制袋系统设计	吴世青	07599	副教授	成袋系统是裤袜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薄膜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
140	基于相场模拟构建的多孔结构导热系数研究	沈航明	21077	讲师	随着多孔材料在热管理、能源转换与储存等领域的广泛应用，深入理解其微观结构与导热性能之间的关系显得尤为重要。本课题利用相场模拟方法，构建不同形态、孔隙率和分布特征的多孔结构模型，并通过数值模拟分析不同多孔结构对导热性能的影响，以促进多孔介质在强化传热中的应用。	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
141	小型真空捏合机的结构设计	沈航明	21077	讲师	捏合机广泛应用于橡胶、塑料、化工、食品和制药等行业，主要用于高粘度物料均匀混合与加工。本课题设计一款高效、紧凑的混合设备捏合机，旨在满足实验室及小规模生产中对物料均匀混合的需求。通过深入分析捏合原理与机械结构设计，设计捏合转子、机座结构、传动系统、液压系统等，以实现更高效的物料混合与剪切效果。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
142	异质多孔介质建模及其渗透性能研究	沈航明	21077	讲师	在油气开采、地下水流动和土壤污染治理等领域的研究中，通常将目标介质视为孔隙非规则的异质多孔介质，然而传统模型难以准确描述这些多孔介质中复杂的孔隙结构及其异质性，因此精确的几何建模至关重要。本课题基于相场理论对孔隙非规则的异质多孔介质进行建模，并通过CFD数值模拟方法研究其渗透性能，探索不同孔隙结构对流动行为的影响。研究将丰富复杂多孔介质的构建方法，并有助于为复杂多孔介质的流动规律提供理论依据。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
143	单通道微重力旋转灌注式类器官培养装置设计	孙福佳	03839	副教授	课题设计一种单通道微重力旋转灌注式类器官培养装置，以在微重力条件下培养类器官。该装置通过单通道旋转灌注系统，模拟体内环境，提供均匀的营养供应和废物排除，从而促进细胞生长和功能维持。该反应系统包括透明培养腔室、氧合器、旋转系统、灌注系统等部分组成。课题采用Solidworks软件对该装置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	中等
144	一种高效能阵列环切刀设计	孙福佳	03839	副教授	课题设计一种新型外科器械高效能阵列环切刀，以提升皮瓣手术和皮肤移植的切割效率与精度。该阵列环切刀实现对皮肤组织的快速、平稳切割，减少对周围组织的损伤，为外科手术领域提供一种更为高效、安全的切割工具。装置包括动力源、传动系统、阵列环切刀等部件组成。课题采用Solidworks软件对该装置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	中等
145	四通道微重力旋转灌注式类器官培养装置设计	孙福佳	03839	副教授	课题设计一种四通道微重力旋转灌注式类器官培养装置，以支持在微重力条件下的类器官培养，该课题的实施将为再生医学、药物筛选和疾病模型的研究提供更高效率灵活的培养平台。装置包括培养仓、多通管、培养仓支座、套管、蠕动泵、氧合器和营养罐等部件组成。课题采用Solidworks软件对该装置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	中等
146	静压支撑半球加载装置研制	孙福佳	03839	副教授	项目旨在开发一套静压支撑半球加载装置，能实现轴向加载，同时保证在加载过程中不产生附加的摩擦力矩，从而保证加载过程的精确性和重复性。该装置机械部分主要包括半球静压支撑和平面静压支撑、油缸等部分组成。课题采用Solidworks软件对该装置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	中等
147	一种用于磨削机理研究的新型多磨粒基元工具设计	杨雪	20091	讲师	本课题旨在设计一种新型多磨粒基元工具，以提升磨削机理研究的效率与准确性。采用多颗粒结构的工具设计能够实现更接近实际磨削过程中的干涉作用，为深入理解磨削过程中的机理提供新的视角和实验基础。在设计方法上，本工具采用先进的计算机辅助设计（CAD）软件，优化多磨粒的形状、大小及分布，选用高强度、耐磨的基体材料，结合不同磨粒的排列组合，研究其对切削性能的影响。此外，通过设置系统的磨削实验，分析在不同条件下的切削力、磨损情况及工件表面质量，以验证设计的有效性。新型多磨粒基元工具的应用不仅适用于磨削机理的基础研究，还可广泛应用于金属加工和复合材料加工等领域。它将为提高材料去除率、优化表面粗糙度及延长工具寿命。	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	陶瓷材料表面粗糙度调控工具设计	杨雪	20091	讲师	<p>本课题旨在研究和设计一种针对陶瓷材料表面粗糙度调控工艺的专用工具。陶瓷材料因其卓越的耐磨性和化学稳定性广泛应用于电子、医疗和航空等领域。然而，其加工过程中表面粗糙度的控制对于后续性能和质量至关重要。通过对不同加工方法（如喷砂、磨削和抛光）的综合分析，本课题将重点设计一种高效、可调的工具，以实现陶瓷表面粗糙度的精准调控。在工具设计过程中，将运用计算机辅助设计（CAD）技术，优化工具的几何形状、材料选择及磨削参数，以提高加工效率和表面质量。此外，通过系统的实验验证不同工艺参数对陶瓷表面粗糙度的影响，探索最佳的调控策略。</p> <p>本研究的成果将为陶瓷材料的精密加工提供重要理论支持和实践依据，推动陶瓷产业的发展，并为相关领域的表面处理技术提供新的思路和解决方案。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
149	一种用于提升静电吸附性能的静电吸盘结构优化设计	杨雪	20091	讲师	<p>本课题旨在研究和优化一种用于提升静电吸附性能的静电吸盘结构，以提高其在自动化、工业搬运和精密设备中的应用效率。静电吸盘凭借其无接触、无磨损的特性，在物体搬运和装配中具有广泛的应用潜力。然而，现有静电吸盘在吸附力和稳定性方面存在一定的局限，亟需优化设计以提升其性能。</p> <p>本研究将首先分析影响静电吸附性能的关键因素，如吸盘材料、几何形状、电极配置和工作电压等。通过理论分析与实验验证相结合的方法，系统探讨不同设计参数对吸附力的影响。接着，采用计算机辅助设计（CAD）技术进行结构优化，提出适合不同应用场景的静电吸盘新方案。</p> <p>通过优化设计，期望实现更强的吸附力、更稳定的操作性能和更广泛的适用性。本研究的成果不仅将为静电吸盘的设计提供理论支持，还将推动其在机器人、电子制造和包装等领域的实际应用，为相关行业的自动化进程贡献新思路和解决方案。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
150	双层装卸料机改型设计及抗震计算	倪卫华	05118	讲师	<p>双层装卸料机是核电厂对燃料棒进行搬运的装置，根据原有的设计，采用solidworks建模，计算抗震性能，根据计算结果修改设计，直到满足要求。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
151	门式装卸料机改型设计及抗震计算	倪卫华	05118	讲师	<p>门式装卸料机是核电厂对燃料棒进行搬运的装置，根据原有的设计，采用solidworks建模，计算抗震性能，根据计算结果修改设计，直到满足要求。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
152	扭矩扳手测试台设计	倪卫华	05118	讲师	<p>扭矩扳手测试台是一种专门用于检测和校准扭矩扳手的设备，它在工业生产和质量控制中扮演着重要的角色，用于确保扭矩扳手精度达到工况要求。本课题旨在设计扭矩扳手测试台的机械结构，包括扭矩传感器的安装方式、驱动装置、力矩平衡机构、位移传感器等关键部件，同时对工装与夹具进行设计，用于安装和固定扭矩扳手，确保它们的稳定性和精确度。采用有限元计算测试台的关键零部件强度和刚度，制作运行仿真动画。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
153	数控机床电主轴优化设计与分析	赵倩	06899	副教授	<p>高速电主轴作为高速机床的核心部件，是实现数控机床能够完成高速加工的必要条件。电主轴具有质量轻、结构紧凑、振动小、惯性小、响应快、噪声低等优点，同时可以控制主轴振动与温升运行参数，这些都是数控机床高速运转的重要前提和保证。同时电主轴减少了普通机床之间的齿轮传动，更容易实现主轴的定位，对机床的简化设计有很大的帮助。本课题对数控机床电主轴进行优化设计与分析，包括电主轴结构设计、静态特性分析、动态特性分析、优化设计等，提高机床设计水平和生产效率。</p>	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
154	振动可靠性试验数据处理软件设计	蒋会明	06982	副教授	振动对产品的主要影响有：1) 结构损坏，例如部件的变形、裂纹和断裂等 2) 工作性能失灵，例如系统工作不稳定 3) 工艺性能破坏，例如螺栓松动、焊点脱落等。振动试验是检验系统机械可靠性的重要方法。本课题拟围绕某机械零件的振动可靠性试验数据处理需求，设计一款振动可靠性数据处理软件，根据振动试验数据处理需求完成软件功能设计、数据处理算法设计，涉及文件标准化、数据预处理、频谱分析、功率谱密度计算、冲击响应谱计算、振动特征值计算等常规振动可靠性数据处理方法。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
155	工业机器人用谐波减速器加速疲劳寿命试验台设计	蒋会明	06982	副教授	谐波减速器是一种新型传动结构，具有精度高、传动比大、体积小、重量轻、传动平稳、传动效率高等特性，在工业机器人和航天机械臂上有着广泛的应用前景。作为确保工业机器人正常工作的重要部件，其故障诊断和剩余寿命预测具有迫切的工程实际需求。因此，充分对谐波减速器的工作特点和典型故障模式开展研究并进行故障的监测及诊断具有重要意义。本课题根据具体试验需求和试验平台功能要求，拟利用 SolidWorks 软件完成谐波减速器加速疲劳寿命试验平台搭建，对试验平台各种设备和零件的型号和规格进行选取，完成加速疲劳试验方案设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
156	基于深度学习的谐波减速器故障诊断方法研究	蒋会明	06982	副教授	谐波减速器是一种新型传动结构，具有精度高、传动比大、体积小、重量轻、传动平稳、传动效率高等特性，在工业机器人上有着广泛的应用前景。因此，充分对谐波减速器的工作特点和典型故障模式开展研究并进行故障的监测及诊断具有重要意义。本课题拟对谐波减速器研究现状和相关故障诊断方法进行了详细讨论，分别对获取的各类模式对应的原始信号进行了时域、频谱及时频分析，明确其故障信号特征，构建故障模式及故障特征的关联关系，并基于深度学习对原始故障信号进行故障模式识别。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
157	某给定参数动量轮的振动仿真分析	蒋会明	06982	副教授	动量轮是卫星等空间飞行器实现高精度姿态控制通常采用的执行机构。动量轮的性能直接影响到卫星姿态控制系统的精度、稳定性及功耗。本课题拟以某动量轮为研究对象，建立轮体、轮体组件、壳体组件、力学夹具的有限元模型，并基于这些模型完成轮体单件和轮体组件的静力学分析、完成轮体单件和轮体组件的在不同转速下进行固有特性分析、并对轮体单件和轮体组件在不同载荷的基础加速度激励下进行振动响应分析。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
158	多工位装夹摩擦磨损试验机设计	丁子珊	06912	副教授	本课题通过合理设计机架、试样夹持系统、负载系统、数控系统等组成的摩擦磨损试验机，实现多机器可以在同一时间内对多个样品进行摩擦磨损测试。重点开展多工位夹具结构设计，提高测试效率，缩短测试周期，降低测试成本。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
159	智能力控铣磨一体机设计	丁子珊	06912	副教授	本课题通过设计工业机器人手臂带动智能力控浮动铣磨一体刀具实现对焊接的飞边进行打磨。通过设计高速主轴系统、冷却系统、传感器反馈系统等，实现轴向力恒定且可实时调节，在机器人手臂带动下进行轨迹运动。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
160	磁感应加热可移动装置设计	丁子珊	06912	副教授	本课题通过合理设计磁感应加热装置，将实现电能转换为热能的高效、节能的加工辅助加热方式。装置主要由功率源、感应线圈及可移动夹持装置组成，实现加工过程中，附加热场的移动速度、距离等可控可调。	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
161	仿生微结构设计及激光制造方法研究	丁子珊	06912	副教授	本课题通过采用激光制造实现微结构的加工,提高材料的硬度、耐磨性和耐腐蚀等性能。通过合理的仿生微结构设计有效改善涂层的性能以及涂层与基体之间的结合强度,并采用仿真建模,验证微结构实现强化表面。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
162	多工位面向表面织构的多能场复合加工平台设计	江小辉	06580	教授	本课题针对高性能表面织构加工需求,开展包括激光、切削、增材等工艺能场在内的加工集成平台设计,重点开展多工位作用下平台的结构设计,构件自动运输及传递等工艺流程设计,并对相关结构进行有限元分析,形成一套表面织构加工的多能场复合加工平台。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
163	基于机器人的大型航空构件加工质量测试平台设计	江小辉	06580	教授	本课题围绕航空大型构件粗糙度、变形及残余应力等测试需求,开展包括多轨机器人、抓取及运动机构等在内的系统平台设计,重点对复杂结构敏感特征区域进行测试,并对相关结构进行有限元分析,形成一套满足大型航空构件加工质量检测平台。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
164	航空发动机复材叶片多工序加工与装配平台设计	江小辉	06580	教授	本课题围绕航空发动机复材叶片多工序加工工艺流程进行设计,重点开展复材叶片的装夹结构及加工平台设计,同时基于机器人等柔性系统,在加工完成后对叶片前缘和包边进行高效装配,形成一套航空叶片高性能加工及装配平台。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
165	曲面航天构件全流程加工工艺及磁流变浮动装夹设计	江小辉	06580	教授	本课题针对航天大型曲面结构件全流程加工工艺过程进行分析,并重点考虑各工序间高效运输装备结构设计,同时引入磁流变浮动装夹设计方法,抑制加工过程中的振动。完成典型件的柔性装夹及高精度传输,并形成一套高效装夹及运转装置。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
166	纸盒自动打包机结构设计	郭森现	06913	副教授	随着人们对于产品包装的需求,包装行业中纸盒包装的需求量高涨,对于效率的需求也越来越高。如今在纸盒的生产制作中已采用全自动化的工艺,但是包装纸盒上料过程及打包过程仍需要人工完成,导致生产效率不能进一步提高。因此,研究出快速的纸盒自动打包机,对纸盒自动化包装具有十分重要的现实意义。本设计课题针对人工实际操作存在的问题,结合现场环境和工艺要求,设计出一套不同尺寸包装纸盒的自动上料打包机构,系统包括装载机构、输送装置、卸载装置、检测装置和其他辅助装置等硬件设备,可以有效解决纸盒片材料人工上料费力费时的问题。本设计可以有效提高学生的结构设计及分析水平,提升解决实际问题的能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
167	激光辅助切削实验平台设计	郭森现	06913	副教授	激光辅助切削加工以激光束为热源,对工件进行局部加热,使加热部位材料的强度和硬度下降,可以达到提高难加工材料加工效率、刀具使用寿命和加工表面质量的目的,拥有非常广阔的应用前景。为了满足激光辅助切削工艺试验和设备开发的需求,本课题旨在设计出精度高、刚性好、响应快、抗振性好且能满足实验加工需要的试验平台平台。课题结合切削原理和激光辐射加热装置,进行激光辅助切削实验台的设计和分析,包括实现刀具切削运动结构设计和、工艺参数调节机构设计、工件装夹结构设计、激光同步辐射加热装置设计等工作。	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
168	暖通风管辅助安装机构设计	郭森现	06913	副教授	在机电施工中，需要在管道井等空间内安装风管管道，满足暖通空调系统、防排烟系统的要求。传统的风管安装方法需要工作人员采用人工或者吊装等方式将风管移动到狭小的空间进行手工安装。为了实现快速可靠的风管安装，本课题需要结合建筑工程暖通空调管道安装质量要求，基于框架式搬运抬升机械结构，设计风管及法兰结构的搬运抬升机构、安装调节机构及螺栓旋拧机构，在满足不同使用条件和安装质量的前提下，有效提升风管安装的工艺质量。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
169	中心冷却机床电主轴系统结构设计	郭森现	06913	副教授	数控机床电主轴系统是实现高速加工的关键，特别是带中心冷却电主轴已经成为高速加工的有力保障，可以延长各种刀具的使用寿命、提高生产工艺精度。本课题结合刀具中心冷却加工工艺需求，设计低温冷却加工主轴结构、内喷式刀柄装置、智能化信号监测系统，满足内喷式冷却加工对机床主轴-刀柄系统的要求。本设计课题需要重点解决数控机床电主轴设计、内喷式刀柄系统设计和力热传感器嵌入安装等问题，最终使设计结构既能满足正常数控加工的要求。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
170	面向半导体材料的光电化学机械抛光平台设计	叶卉	06892	副教授	以半导体材料氮化镓加工需求为导向，设计一个耦合激光辅助、化学腐蚀和机械去除等作用的光电化学机械抛光平台。通过激光辐照工件，形成光生电子，提升材料可加工性；通过电化学反应促进加工过程；利用磨粒机械作用去除材料，获得高质量加工表面	毕业设计	设计型	科学研究	中等
171	红外光窗元件光热激光损伤特性分析	叶卉	06892	副教授	针对不同基底材质和不同金属网栅膜层的红外光窗材料进行光场和热场仿真分析，分析激光辐照下膜层的温升情况，求解膜层的抗激光损伤能力	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
172	曲面工件抛光装置设计及抛光头运动轨迹规划	叶卉	06892	副教授	针对曲面元件加工需求，设计能够自适应工件面型的柔性抛光装置，并对抛光头运动轨迹进行规划，保证不同面型的工作保型加工	毕业设计	设计型	科学研究	中等
173	磁性复合流体抛光局部应力场分析	叶卉	06892	副教授	对不同抛光液组成，不同工艺参数及空间磁场条件下的磁性复合流体抛光进行流体动压和磁化压力分析，建立不同条件下的抛光局部应力场模型，指导加工工艺优化。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
174	300mm减薄机硅片磨削主轴单元结构与优化分析	迟玉伦	06220	高级实验师	全自动硅片磨床的基本功能是硅片处理和硅片磨削。其中硅片磨削是磨床的核心功能，将硅片磨削到预设厚度，并保证硅片表面质量和面型精度，在粗磨时快速去除硅片材质，在精磨时提高磨削硅片的表面质量，粗磨主轴和精磨主轴系统分别用于硅片的粗磨和精磨，其结构基本相同，唯一不同的是所安装的砂轮目数不同。粗磨和精磨系统分别由砂轮主轴、主轴座、立柱、磨削力在线测量装置等组成。本课题依托上海机床厂开发硅片减薄机设备背景，对300mm减薄机硅片磨削主轴单元进行结构与优化分析。	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
175	300mm减薄机硅片转台单元结构与优化分析	迟玉伦	06220	高级实验师	全自动硅片磨床的基本功能是硅片处理和硅片磨削。其中硅片磨削是磨床的核心功能，将硅片磨削到预设厚度，并保证硅片表面质量和面型精度。此外在磨削过程中需在线监测硅片厚度和磨削力等参数，全自动完成硅片在各工位间传输、硅片中心定位特殊情况需要缺口定位、砂轮自动对刀、硅片清洗和干燥、吸盘的打磨和清洗以及硅片存储等功能。转台单元主要用于支撑工件猪猪，由床身、转台、驱动装置、工件主轴和水槽装置组成。本课题依托上海机床厂开发硅片减薄机设备背景，对300mm减薄机硅片转台单元进行结构与优化分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
176	锯片应力检测装置设计（已选）	吴恩启	05552	副教授	锯片广泛应用于木材、石材等多种材料的切割作业中，在锯切过程中，承受离心力、锯切力、锯切热等外载荷作用。对于大型圆锯片，工作过程中更容易产生变形，影响切割质量和锯片使用寿命。本课题拟对锯片工作原理进行研究，设计一种圆锯片的应力检测装置，建立其三维模型，并对主要零部件进行优化分析。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
177	盾构机刀盘监控机构设计	吴恩启	05552	副教授	盾构机是一种隧道掘进的专用工程机械，已广泛用于地铁、铁路、公路、市政、水电隧道工程。刀盘及刀具是盾构设备进行掘进作业的主要工作装置之一。本课题拟设计盾构机刀盘图像监控机构，在施工间隙对刀盘及刀具进行检查。主要内容包括机构三维模型的建立、动画仿真及主要零部件的选型。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
178	牙刷检测姿态调整机构设计	吴恩启	05552	副教授	牙刷在生产过程中，其刷毛可能存在掉洞、毛稀，刷柄外形不满足要求等缺陷，以往人工检测已经无法满足高效化生产检测。为提高检测效率，一般采用机器视觉来完成。在相机拍摄之前，需要完成牙刷的姿态，以提高拍摄质量。本课题拟设计一牙刷姿态调整机构，主要包括总体设计方案、三维模型及动画仿真等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
179	车用动力电池外表面施压装置设计与实验	周龙	06484	高级实验师	动力电池作为纯电动汽车的最核心部分，其容量、寿命、安全性等性能决定纯电动汽车在未来新能源汽车的竞争性。作为应用最广泛的锂离子电池有能量密度高，寿命长，绿色环保等特点，是未来汽车行业的发展趋势。机械预紧力对锂离子电池的性能产生影响。课题主要研究机械预紧力对锂离子电池的性能影响规律，设计软包锂离子电池基本性能施压装置，并进行分析，最后开展实验研究。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
180	面向轴类零件表面轮廓的精密磨削工具设计	周龙	06484	高级实验师	在加工轴类零件的外圆轮廓时，传统的加工方法效率较低，并且加工出来的成品表面粗糙度较高，质量参差不齐。针对这个问题，课题提出一种高质量、高效率的磨削方法，就是设计使用半刚性材料磨削工具进行加工。从加工机理研究、半刚性加工系统结构的设计和半刚性磨具的有限元建模仿真等方面进行分析研究。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
181	汽车车顶横梁焊接夹具设计	段振霞	06303	高级实验师	设计和开发一种高效、精确的焊接夹具，用于汽车车顶横梁的生产。焊接夹具在汽车车身生产中起着至关重要的作用，直接影响生产规模、生产效率和生产质量。具体设计步骤包括：首先进行工艺分析，根据数模、产品图和焊接工艺流程，初步确定夹具数量和布局。接着进行三维建模，选择合适的标准件和非标件，设计夹具的结构和传动装置。	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
182	工业机器人工艺应用开发平台设计	李厦	05566	高级实验师	基于新时代高等教育要求,结合新工科建设发展方向,结合中国当前制造业的岗位需求,设计一款工业机器人应用平台,工作平台整体尺寸 $\geq L1700\text{mm}\times W1440\text{mm}\times H750\text{mm}$ ,包含供电模块,六轴工业机器人模块,搬运码垛模块,运动轨迹模块,流水线模块,装配模块,分度盘,夹具快换模块和视觉模块等,具有可靠性,易用性,安全性,拓展性,满足实践教学的需要。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
183	基于ROS的迎宾机器人导航系统开发(已选)	李厦	05566	高级实验师	本课题基于已经完成实物制作的轮式安防迎宾机器人,用于高校实验室的安全检查,迎宾导航等工作,机器人基于ROS Melodic系统,采用双轮差速底盘结构,树莓派4B为上位主控机,STM32作为下位机,配备了激光雷达、编码器、红外线模块、摄像头,科大讯飞麦克风阵列,触摸屏,已经可以实现实验室的地图构建,SLAM导航和语音交互,本课题需要完成导航的路径规划和人机界面设计,机器人外观设计与制作等工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
184	基于数据手套的虚拟3D打印系统交互设计	李孝茹	05523	高级实验师	基于数据手套的虚拟3D打印系统交互技术研究,要求掌握数据手套的工作机制,如传感器类型、数据采集方式和手势识别技术;学习数据手套的校准方法和性能优化技巧;掌握数据手套开发工具(如Noitom SDK)的使用;实现手势识别、动作捕捉和虚拟环境中的交互功能;掌握3D模型的设计和优化方法;模拟3D打印过程中的各个环节,包括模型加载、路径规划和打印模拟;设计虚拟3D打印操作的交互界面,实现虚拟环境中的3D模型展示、手势交互和语音控制;设计用户界面和交互逻辑,提升用户体验。	毕业设计	理论研究型	教学建设	中等
185	协同机械臂设计与动态控制识别方法研究	李孝茹	05523	高级实验师	该课题首先要求实现机器人基本驱动单元的结构设计和驱动控制,通过运动学分析及计算,确定端点位置,探讨在动态条件下机械臂的设计优化,包括结构配置、材料选择和关节配置,以实现操作的精确性和灵活性。随后,研究将转向动态控制识别方法的开发,涉及对机械臂在静态状态下的定位、负载与动力学特性进行深入分析。通过建立数学模型和实施仿真实验,开发出高效的控制识别算法,旨在实现机械臂在多种环境下的稳定表现。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
186	居家平衡训练运动装置设计与研究	李孝茹	05523	高级实验师	设计一套居家进行平衡训练的运动装置,包括底座,支座,碗座,支撑平台和传动机构。其中支撑平台应实现主动平台或被动平台模式切换,被动平台能够实现多角度的摇晃运动,主动平台能够实现不同角度的倾斜。通过VR虚拟现实技术可以模拟各种真实情景,提供沉浸式的训练体验,同时采用压力传感器计算出训练员的重心位置,提醒训练者在不同模式下平衡装置做出不同反应,更加熟练的调整姿态,帮助平衡功能障碍者及运动员训练提高平衡能力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
187	机器人智慧物流场景设计与虚拟调试	苏金环	06418	工程师	随着互联网和电子商务的发展,大型场所的快递量逐年增加。传统的快递存取方式已不能满足日益增长的快速物流需求,新的技术、新的模式正在不断的引入,如快递驿站、快递柜等。本课题拟设计“机器人+智慧物流”的快递解决方案,通过引入智能装备+信息化技术,进一步提升快递业务的便捷性、准确性。主要包括:使用三维软件设计课题所需三维模型,完成“机器人+智慧物流”的场景元素设计;在虚拟仿真软件中进行场景布局搭建、机械电气行为定义、I/O信号配置及关联,配合PLC、HMI编程,完成智慧物流的产品出库、入库流程虚拟仿真调试。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
188	焊接工作站场景设计与虚拟调试	苏金环	06418	工程师	针对结构件自动焊接需求,设计机器人安装支架,完成焊接工作站场景元素设计,在虚拟仿真软件中进行场景布局搭建、机械电气行为定义、I/O信号配置及关联等,并完成焊接工作站焊接任务的虚拟仿真调试。主要任务包括机器人的选型、工作站部分零部件设计开发、工作站场景搭建和虚拟仿真。	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
189	低刚度隔振组件设计	余慧杰	05825	教授	精密电子元器件对振动环境非常敏感，为提高电子元器件的精度和使用寿命，需对其进行隔振设计。低刚度隔振组件本身具有较低的固有频率、隔振范围广等优点，广泛应用于被动隔振中。本设计以悬挂弹簧为弹性原件，设计出隔振组件及辅助系统，用于精密器件的隔振，使其达到工程使用的要求，为低频隔振设计提供理论依据。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
190	大鼠头部扭转致伤实验装置设计	余慧杰	05825	教授	人体头部受伤手术一般要先根据大鼠受伤模型进行参考。本课题开发设计的结构应满足大鼠头部扭转致伤要求，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
191	悬挂式金属隔振器设计	余慧杰	05825	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，推导无谐振隔振理论，并设计出悬挂式无谐振隔振器，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
192	颗粒阻尼振动控制研究	余慧杰	05825	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
193	电动绞肉机设计与结构分析	焦古月	06242	讲师	随着现代家庭对食品加工便捷性的需求日益增长，电动绞肉机作为一种高效、卫生的肉类加工设备，其设计和性能优化显得尤为重要。本毕业论文将设计一种电动绞肉机，通过有限元仿真，对电动绞肉机进行全面的结构分析，并基于静力学和模态分析的结果，对绞肉机结构进行优化设计，以减轻重量、降低成本，优化后的绞肉机将具有更好的工作性能和更高的市场竞争力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
194	颚式破碎机设计与结构分析	焦古月	06242	讲师	本毕业论文将设计一款颚式破碎机，通过采用现代设计理念和有限元分析技术，对破碎机的结构进行优化，旨在提高其破碎效率、降低能耗、延长使用寿命。该设计将综合考虑设备的静态和动态特性，通过静力学分析和模态分析，确保设备在复杂工况下的稳定性和可靠性。并基于分析结果对设备进行优化设计，以减轻重量、降低成本，优化后的设备将具有更好的工作性能和更高的市场竞争力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
195	反击式破碎机设计与结构分析	焦古月	06242	讲师	本毕业论文基于现代工业和建筑领域对高效破碎设备的需求，设计反击式破碎机，并对其结构进行静力学和模态分析。具体任务包括但不限于：依据破碎机械的设计原理和工程实践，确定反击式破碎机的主要工作参数；完成反击式破碎机的整体结构设计，并对关键部件进行详细的尺寸和形状设计；采用有限元分析软件对反击式破碎机结构进行静力学分析，评估其在最大破碎力作用下的应力分布和变形情况；对反击式破碎机进行模态分析，识别其固有频率和振型。本毕业论文旨在提升反击式破碎机的性能和安全性，得到了一款结构紧凑、操作简便、性能稳定的反击式破碎机，满足现代工业和建筑领域对高效破碎设备的高标准要求，为相关破碎机械设计提供参考。	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
196	两款汽车减速器的设计和比较	焦古月	06242	讲师	本毕业论文针对汽车传动系统的关键组件——减速器，进行两款不同概念的设计，设计将综合考虑材料特性、几何形状和载荷条件，通过仿真技术实现对减速器性能的精确预测，为汽车减速器的设计提供思路和方法。具体任务包括但不限于：建立两种不同设计概念的减速器三维模型；利用有限元分析软件对这些模型进行静力学分析，模拟减速器在最大负载下的应力分布和变形情况；通过模态分析得到两种设计的固有频率，确保减速器在运行过程中不会发生共振；对两款设计进行各方面的比较。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
197	基于多物理场耦合的机器人自适应控制技术研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在探索基于多物理场耦合的机器人自适应控制技术，旨在提高机器人在复杂环境中的适应性和灵活性。现代机器人系统面临着多样化的工作环境和任务需求，传统的单一物理场控制方法难以满足这些复杂场景的要求。本研究将从以下几个方面展开：首先，建立包括机械、电磁、热等多物理场的机器人系统模型，分析各物理场之间的耦合关系及其对机器人性能的影响；其次，设计一种基于多物理场反馈的自适应控制算法，使机器人能够根据环境变化和任务需求自动调整其行为；再次，研究多物理场信息的融合方法，提高机器人对环境的感知能力和控制精度；最后，通过仿真和实际实验验证所提出方法的有效性，并探讨其在不同应用场景中的表现。本课题的研究成果将为提高机器人系统的智能化水平和环境适应能力提供新的思路和方法，具有重要的理论意义和广阔的应用前景。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
198	工业机械臂智能抓取与稳定性优化设计研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在研究工业机械臂的智能抓取技术和稳定性优化设计。随着工业自动化的深入发展，机械臂在各种复杂环境中的抓取任务对其性能提出了更高要求。本研究将从以下几个方面展开：首先，分析不同类型物体的抓取特性，建立通用的抓取策略模型；其次，设计基于视觉和触觉反馈的智能抓取算法，提高机械臂对未知物体的适应能力；再次，研究抓取过程中的力学特性，优化机械臂的结构设计以提高抓取稳定性；最后，开发一套抓取稳定性评估系统，并通过实际工业环境测试验证所提出方法的有效性。本课题的研究成果将为提高工业机械臂的抓取能力和操作稳定性提供新的理论和技术支持，具有重要的理论意义和广阔的应用前景。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
199	人形机器人多关节协同控制与动态平衡优化研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在研究人形机器人多关节协同控制技术和动态平衡优化方法。人形机器人因其类人的结构和运动特性，在特殊环境和人机交互场景中具有独特优势。然而，多关节系统的复杂性和动态平衡问题给控制带来了巨大挑战。本研究将重点关注以下几个方面：首先，建立人形机器人的精确动力学模型，分析多关节运动的耦合特性；其次，设计一种基于任务优先级的多关节协同控制算法，实现复杂动作的精确执行；再次，研究人形机器人在不同环境下的动态平衡策略，提高其在复杂地形和外部干扰下的稳定性；最后，通过仿真和实际原型测试，验证所提出方法的有效性和鲁棒性。本课题的研究成果将为提高人形机器人的运动性能和环境适应能力提供重要支持，对推动人形机器人技术的实际应用具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
200	机械系统多元波频信号的贝叶斯优化处理研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在研究机械系统中多元波频信号的贝叶斯优化处理技术。在现代工业中，机械系统的状态监测和故障诊断常常需要处理复杂的多元波频信号。传统的信号处理方法往往难以有效处理这些高维度、非线性的信号。本研究将重点关注以下几个方面：首先，建立机械系统多元波频信号的数学模型，分析信号特征与系统状态之间的关系；其次，设计一种基于贝叶斯理论的信号优化处理算法，提高信号的信噪比和特征提取效率；再次，研究多元信号之间的相关性和耦合特性，提出一种综合优化策略；最后，通过实际工业数据验证所提出方法的有效性和鲁棒性。本课题的研究成果将为提高机械系统状态监测和故障诊断的准确性提供新的理论和技术支持，具有重要的理论意义和广阔的应用前景。	毕业设计	理论研究型	科学研究	简单
201	基于多传感器融合的智能移动机器人避障与路径规划研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在研究基于多传感器融合技术的智能移动机器人避障和路径规划方法。随着移动机器人在各种复杂环境中的应用日益广泛，如何实现高效、安全的自主导航成为一个关键问题。本研究将从以下几个方面展开：首先，设计一种多传感器系统，包括视觉、激光雷达、超声波等，以全面感知周围环境；其次，研究多源异构数据的融合算法，提高环境感知的准确性和鲁棒性；再次，开发基于融合数据的实时避障策略和动态路径规划算法，使机器人能够在复杂、动态环境中安全、高效地运动；最后，通过仿真和实际场景测试，验证所提出方法的有效性和适应性。本课题的研究成果将为提高移动机器人的自主导航能力提供重要支持，对推动移动机器人技术在各种复杂环境中的应用具有重要意义。	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
202	基于深度学习的机械系统故障诊断与预测性维护研究	陈斌	22013	讲师	本课题旨在研究利用深度学习技术进行机械系统故障诊断和预测性维护。随着工业4.0的发展,如何实现机械系统的智能化管理和维护成为一个重要课题。本研究将重点关注以下几个方面:首先,建立一个包含多种故障类型和工况的机械系统数据集;其次,设计一种基于深度学习的故障特征提取和分类算法,提高故障诊断的准确性和效率;再次,研究机械系统的退化过程建模,开发基于深度学习的寿命预测和预测性维护策略;最后,通过实际工业案例验证所提出方法的有效性和实用性。本课题的研究成果将为提高机械系统的可靠性和维护效率提供新的技术支持,对推动工业智能化和数字化转型具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	简单
203	一种零重力微波探测卫星天线参数化迭代的热形变仿真系统设计	张克明	19135	副教授	<p>在轨卫星的光照条件会持续变化,这种变化会引起反射天线组件的热环境和热变形量的不断波动,从而直接影响卫星载荷的探测效率。因此,为了确保卫星能够在各种在轨工况下保持最佳的探测性能,有必要设计一种天线热变形参数化系统。该系统旨在模拟不同在轨条件以及基础误差情况下的天线热变形,从而为评估反射天线的性能提供科学依据。</p> <p>为了实现这一目标,该系统必须具备几个关键功能。首先,它能够快速更新天线热变形模型的参数,以适应实时变化的环境条件。其次,系统需要具备高效的热变形数据后处理能力,能够对收集到的热变形数据进行分析 and 处理,以提取有用的信息。最后,热变形结果的数据交互管理功能也必不可少,确保各项数据能够有效存储和访问。</p> <p>通过实现这些功能,天线热变形参数化设计系统将能够实现参数的迭代,从而对热变形结果进行快速、直观的分析。这将帮助研究人员深入了解不同参数对热变形的影响灵敏度,从而优化设计。此外,系统还需建立一个数据交互控制模块,以确保输入说明和使用界面的完整性、全面性和清晰性。这样的设计将为用户提供友好的操作体验,同时提高系统的可操作性和效率,从而进一步提升卫星载荷的探测能力。</p>	毕业设计	设计型	生产实践	中等
204	一种大型户外结构位移或变形长期监测的DIC系统快装结构设计	张克明	19135	副教授	<p>随着城市化进程的加快,许多大型户外结构(如桥梁、建筑和隧道等)在长期使用过程中可能会出现位移或变形,这不仅影响其安全性,还可能导致结构损坏。因此,开发一种高效的数字图像相关(DIC)系统,以实时监测大型户外结构的位移或变形,显得尤为重要。本项目的目标是设计一种具有快速安装能力的DIC系统结构,以确保在各种环境条件下都能有效地进行长期监测。</p> <p>该DIC系统的快装结构设计基于模块化和便携性原则,采用轻质高强度材料,以降低整体系统重量并提高安装便捷性。系统由多个模块组成,每个模块包含摄像头、数据处理单元和电源模块。摄像头将通过光学对准装置固定在特定位置,以捕捉目标结构的图像。通过快速的拼接和对准,多个模块可以迅速组合成一个完整的监测系统,从而覆盖大型结构的各个部分。此外,系统还配备了防水、防尘的外壳,确保在户外环境下的长期稳定运行。</p> <p>该DIC系统通过计算机视觉技术,实时获取监测区域的图像并进行分析。系统中的软件能够自动识别结构表面的特征点,并利用数字图像相关技术计算出位移和变形量。这些数据将被实时记录,并通过无线网络传输至中央监控平台,方便工程师进行实时分析和决策。此外,系统还可以根据预设的标准,设置告警机制,一旦监测到异常位移或变形,及时发出警报,保障结构的安全性。这种高效的DIC监测系统将为大型户外结构的安全维护提供强有力的技术支持,有助于延长结构的使用寿命,减少潜在的安全隐患。</p>	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
205	一种适用于超大型部件的俯拍结构光扫描仪平台结构设计	张克明	19135	副教授	<p>随着工业制造和质量检测技术的发展，结构光扫描仪作为一种高精度三维测量工具，越来越受到重视。为了满足大型部件（如航空航天零件、汽车车身和模具等）的测量需求，设计一种适用于这些部件的结构光扫描仪平台显得尤为重要。本课题的目标是开发一个能够高效、稳定地进行大型部件三维扫描的专用平台，结合先进的光学设计和智能控制系统，提高测量精度和效率。</p> <p>该扫描仪平台的设计采用模块化结构，能够根据不同尺寸和形状的部件进行灵活调整。平台的核心部分包括高精度运动控制系统，能够实现多方向的平移和旋转，以便于扫描大尺寸物体的各个角度。同时，采用高分辨率的相机和激光投影系统，确保在扫描过程中获取清晰的三维数据。为了增强系统的稳定性和抗干扰能力，平台底部配备了稳固的支撑结构和减震系统，能够有效降低外部震动对测量结果的影响。此外，平台设计还考虑到操作员的便利性，配备人机工程学设计的操作界面和易于使用的控制软件，确保操作简单高效。</p> <p>在数据处理方面，该结构光扫描仪平台配备高性能计算机和先进的数据处理软件，能够实时处理和分析获取的三维数据。软件通过优化算法和特征识别技术，能够快速提取出物体的几何特征，并生成高精度的三维模型。这些模型不仅可以用于尺寸测量、形状分析和质量控制，还可以与CAD模型进行比对，帮助设计人员及时发现潜在问题。为了满足工业生产的需求，系统还支持多种数据输出格式，方便与现有的生产和检测系统集成。通过这一设计，该结构光扫描仪平台将极大提高大型部件的测量效率与准确性，为相关行业的数字化转型提供有力支持。</p>	毕业设计	设计型	生产实践	中等
206	多功能电池拆解工作站设计	杨圣落	21161	讲师	<p>随着新能源汽车的发展，退役电池的拆解回收问题收到越来越多的关注。设计一种多功能电池拆解工作站，具备从上料架上抓取并搬运电池，拧螺栓，吸拾盖板、金属压条等零件的功能。设计3类末端执行结构，分别为电池搬运机构、拧螺栓机构和零件吸拾机构，能根据不同拆解任务自动切换末端执行机构。设计对应的工作站辅助机械机构，如电池放置区，物料、工具放置区等。使用SolidWorks进行三维建模，用ANSYS对关键结构进行受力分析。实现多品种不同尺寸电池的柔性拆解。</p>	毕业设计	设计型	生产实践	中等
207	多品种电池包搬运AGV结构设计	杨圣落	21161	讲师	<p>针对电池包自动化生产车间对AGV高效、柔性转运的需求，设计多品种电池包柔性转运AGV，包含AGV本体和料车两大部分。AGV本体包括车轮、动力传输机构、车身等机构；料车可承载电池包，当料车到达工站后，料车上的传输链可将电池包输送到工站上；料车与AGV之间有连接机构，使得AGV潜伏在料车下驮载料车，从而将料车上的电池运送到指定工站。使用SolidWorks设计对应机构的三维模型，采用ANSYS对关键机构进行手理分析。实现不同尺寸电池包在工站间的高效转运。</p>	毕业设计	设计型	生产实践	中等
208	基于套索传动的紧凑型机械臂设计	杨圣落	21161	讲师	<p>机械臂在工业和服务业市场中具有大量的应用需求。但由于永磁同步电机、谐波减速器等核心元器件成本较高，导致机械臂价格居高不下。另外，由于电机和减速器的安装，导致机械臂关节处体积较大。套索传动方式具有布局灵活、轻量化、可远距离传动的优点。引入套索传动方式，可以在机械臂底座部分放置体积较大的普通电机，通过远距离传输，将运动传递到机械臂各关节处。从而降低电机、减速器等核心元器件的成本，并减少机械臂各关节的尺寸。本课题通过设计机械臂底座、多自由度机械臂、以及套索传动机构，实现一种基于套索传动的紧凑型低成本机械臂。</p>	毕业设计	设计型	生产实践	中等
209	粘结剂对碳硅复合电极电化学-机械性能耦合机理实验测量研究	李大伟	19143	副教授	<p>本课题旨在研究不同粘结剂在电化学循环中对碳硅复合电极综合性能的影响。采取速率测试和纽扣循环测试观察电极片循环前后裂纹的产生，从力学角度开拓思维，以及基于石墨稳定性和硅颗粒高容量的综合考量，选用最佳碳硅比来研究锂电池循环性能。</p>	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
210	复合电极结构参数对锂电池机械性能和力学耦合性能的影响机理研究	李大伟	19143	副教授	<p>本课题旨在研究不同粒径的硅颗粒以及不同厚度的集流体对锂电池电化学性能的影响。通过对比分析，将确定在研究范围内的最佳硅颗粒粒径和集流体厚度，以有效提升锂电池的电化学性能，为后续锂电池的发展提供数据支持和选择依据。</p>	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
211	锂电池力化耦合分析和充放电策略设计	李大伟	19143	副教授	本课题旨在对锂电池电极进行力电耦合分析，基于此设计一套合理高效的充电方式。随着社会对电池持续增长的使用需求，传统电池的充放电方式难以满足电池长期高效的工作。合理设计电池充放电策略能够有效增加电池工作寿命和使用效率。然而，仅靠电学监测难以探究电池容量衰减机理，所以本课题采用模拟与实验结合的方法，对电极进行力电耦合分析，旨在从微观层面研究电极机械变化对电池性能的影响机理，并从机理层面出发，合理设计电池的充放电策略。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
212	智能物流系统中的自动搬运与分拣机械装置设计	唐晓冰	23020	讲师	本设计旨在探索现代物流与机械自动化技术深度融合的创新方案，通过设计高效精密分拣机械装置提升物流作业的效率与准确性，减少人力成本。研究将涵盖机械结构设计、传感器与系统集成、路径规划与算法优化等多个方面，以实现货物的快速识别、精准搬运与高效分拣。此课题贴近工业4.0的发展趋势，综合机械工程、自动化技术及信息技术实践平台，对促进物流行业的智能化升级具有重要意义。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
213	便携式多功能新能源汽车充电桩设计	唐晓冰	23020	讲师	本研究针对当前新能源汽车快速普及所带来的充电设施需求激增及充电便利性不足的问题，设计一款集高效充电、便携移动、多功能智能于一体的新能源汽车充电桩。通过模块化设计实现多模式兼容、远程监控、故障诊断及预约充电等功能。此设计强调轻量化与紧凑性，便于家庭、办公场所及公共场所的灵活部署，对推动新能源汽车产业发展和促进能源结构转型具有积极意义。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
214	智能垃圾分类与回收装置设计	唐晓冰	23020	讲师	本设计旨在探索利用现代传感技术、人工智能算法及物联网通信技术，设计并实现一套高效、智能的垃圾分类与回收系统。该系统通过图像识别技术自动识别垃圾种类，引导用户正确投放，同时结合大数据分析优化回收路线与资源分配，提升垃圾处理效率与资源循环利用率。设计过程中，将重点考虑用户体验、系统稳定性及环保效益，力求为城市垃圾管理提供创新解决方案，促进可持续发展，展现技术在环境保护领域的实际应用潜力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
215	大载荷智能家庭清洁机械装置设计	唐晓冰	23020	讲师	本设计致力于研发一款能够承载更大重量、更高效地完成家庭深度清洁任务的智能机械装置。该项目将结合先进的机械设计理念、强大的驱动系统以及智能控制技术，设计出一款既能处理日常地面清洁，又能承担重物搬运、家具移动等复杂任务的智能装置，实现家庭清洁的智能化、个性化。此设计不仅将极大地提升家庭清洁的效率和舒适度，同时也为智能家庭服务机器人的发展开辟了新的方向，具有重要的实际应用价值和科研探索意义。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
216	智能搅拌机精准配料系统设计	唐晓冰	23020	讲师	本科设计旨在研发一种基于先进传感器技术、自动化控制算法与物联网通讯的智能配料解决方案。该系统通过集成高精度称重模块、物料流量控制器以及智能配比算法，实现对搅拌过程中各类原材料的精确计量与配比，从而确保混凝土、饲料等混合物达到预定质量标准。设计涵盖从原料识别、动态称重、配比调整至混合过程监控的全链条智能化管理，旨在提高生产效率、降低能耗与材料浪费，并增强产品一致性与市场竞争力。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
217	仓储货架钢结构的力学性能评价与设计优化	王天琦	22056	讲师	仓储货架在物流与工业生产领域被广泛使用，其钢结构的力学性能对安全性至关重要。为了更好地评价仓储货架钢结构的力学性能并对其结构设计进行优化，本研究将利用有限元分析软件，首先对某常见货架立柱结构的力学性能进行仿真，获得其极限性能参数。之后针对若干具有常用截面形式的横梁结构，通过模拟不同长度下在极限范围内的一系列加载工况，获得其结构变形的量化参数，系统地刻画其承载曲线。在此基础上，通过理论计算获得刚度等效截面的上述承载曲线，并将其与有限元仿真所获得的结果进行对比分析。最后，通过对仓储货架的横梁截面结构设计进行优化，实现在满足经济性的情况下提升其承载性能。	毕业设计	理论研究型	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
218	支架释放位置对颈动脉血液动力学参数的影响机理研究	王天琦	22056	讲师	由颈动脉粥样硬化、主动脉炎、纤维肌发育不良等因素引起的颈动脉狭窄是脑卒中的主要影响因素之一，而卒中中致残率和致死率较高，已慢慢变成人们死亡首要原因。目前临床中治疗颈动脉狭窄主要措施包括药物治疗、动脉支架置入术（CAS）、动脉内膜剥脱术（CEA），随着设备和器械的进步，CAS逐渐开展和普及，广泛应用于临床医学中，颈动脉支架主要是以血管内介入技术为基础，采用球囊或是支架扩张颈动脉的狭窄部位，从而达到重建颈动脉血流的目的。本课题研究不同支架释放位置对颈动脉血液动力学参数的影响，首先基于SolidWorks建立支架模型、CTA影像数据建立血管模型，在Abaqus中完成支架在血管内不同位置的模拟释放，随后在CFX中完成带支架的颈动脉血液动力学模拟，最后分析压力、流量等相关血液动力学参数，得出相关结论并讨论，将有助于为后续颈动脉狭窄临床治疗提供意见与帮助。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
219	江浙沪地区典型软土型盾构机刀盘设计	高卡	22026	副教授	本课题以江浙沪地区典型的地质软土为例，致力于适合该软土地质类型的盾构机软土刀盘的设计。通过分析隧道尺寸、掘进距离和埋深等工程要求，确定了刀盘直径和厚度等关键参数。基于软土地质报告，选择了合适的刀具类别、大小和材料，并确定了刀具数量。随后，根据工况对刀具进行合理编排，计算刀具磨损程度，预测是否需要掘进过程中更换刀具，或者判断掘进完成后刀具的修复或报废可能性。最后，对刀盘在不同载荷工况下的强度进行校核，以确保其在实际工程中的稳定性和可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
220	液态金属线圈驱动器及其应用于软体机器人设计研究	王神龙	06750	副教授	软体机器人因其在人机互动中的安全性和灵活性而备受关注，尤其在需要精细操作和生物相容性的应用场景中展现出巨大潜力。本课题将专注于软体机器人中的关键技术——液态金属磁驱动器（Soft Electromagnetic Actuators, SEMAs）的研究与开发。通过深入分析液态金属在磁场中的动力学行为，本课题旨在设计高性能的SEMAs，以提升软体机器人的运动能力和适应性。此外，课题还将进一步探索SEMAs在模拟生物运动、医疗辅助设备以及柔性电子领域的应用，以期达到软体机器人在复杂环境中的自主操作和精确控制。预期将为软体机器人在水下探索、环境监测、柔性电子以及生物医学工程等领域的应用提供创新的技术支持，同时对推动软体机器人技术的发展和实际落地具有重要的科学意义和应用价值。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
221	基于仿生结构的新型准零刚度隔振器设计与研究	王神龙	06750	副教授	准零刚度（QZS）隔振器具有高静低动（HSLD）刚度特性，在机械低频隔振领域具有重要意义，而仿生学理论的融入为新型准零刚度隔振器的研究提供了新方向，现有的仿生隔振机构主要模仿动物腿部和鸟类颈部构造，通过仿生结构的非线性阻尼实现HSLDS。本课题立足国际研究前沿的低频隔振领域，利用仿生结构本身的灵活多变，设计一款新型仿生准零刚度隔振器，弥补传统QZS隔振器刚度和负载难以调整的不足，期望获得更低的起始隔振频率和更宽的隔振频带。基于振动平台对仿生隔振器进行正弦、随机、扫频激励实验，测试相应的位移传递率，评估该隔振器的单向隔振性能，并由此拓展到多向隔振的研究，以更好的满足实际工况，产生巨大的经济效益。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
222	高精度轴承静态性能测试台结构设计	黄元辰	06797	讲师	高精度轴承作为工业设备中的关键部件，轴承负责支撑旋转部件的载荷并减少摩擦，其精度直接影响机械系统的整体性能。本课题旨在设计高精度轴承静态性能测试台的结构，此结构应同时满足测量轴承在静态载荷下变形与刚度，以及测量轴承高速旋转时振动特性、摩擦力矩、温升等性能的要求，涉及载荷施加机构、振动与温度隔离系统、多种类型传感器等的布置。本课题的研究内容包括以下几点：首先根据所要测量的轴承静态指标确定测量方法，并以此为基础提出若干测试台整体结构方案；其次对多种整体结构方案进行综合评估，选取其中一个方案，或合并某几个方案进行细节设计；接下来针对功能需求对电机、减速器、滚珠丝杆、直线导轨、液压作动器、气动元件等标准件进行选型计算，对于非标结构件进行设计；最后对结构整体和关键非标结构件进行有限元分析，校核其强度或/和刚度，同时对结构整体进行模态分析，获取前6阶固有频率和振型。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
223	多功能单兵外骨骼助力系统结构设计	黄元辰	06797	讲师	本课题旨在设计一种轻量化、高效能的单兵外骨骼助力系统结构，以提升士兵的负重能力、行军速度和战场机动性。该外骨骼系统覆盖下肢和腰部，需提供有效的力量辅助和负重转移。机械结构应符合人体工程学，确保穿戴舒适性和灵活性，动力系统要求轻量化和高效能，可考虑电力或内燃机驱动，此外还需考虑系统的模块化设计，便于快速穿脱和维护。结构材料选择要兼顾轻量化和高强度，可考虑采用碳纤维复合材料。本课题的研究内容包括以下几点：首先根据给定的技战术指标提出若干外骨骼助力系统整体结构方案；其次对多种整体结构方案进行综合评估，选取其中一个方案，或合并某几个方案进行细节设计；接下来针对功能需求对原动机、轴承、液压作动器、气动元件等标准件进行选型计算，对于非标结构件进行设计；最后对结构整体和关键非标结构件进行有限元分析，校核其强度或/和刚度，同时对结构整体进行模态分析，获取前6阶固有频率和振型。	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
224	三轴拉伸-压缩材料试验机结构设计	黄元辰	06797	讲师	本课题旨在设计一种能够对材料试样在三个正交方向上同时独立施加拉伸或压缩的试验机结构，以测试材料在多轴复杂应力状态下的力学行为。试验机结构应包含高刚性的主框架，每个方向的拉伸与压缩应通过电气或液压独立控制，夹具应在一定范围内兼容不同尺寸的试样，且夹具应在拉伸和压缩时均保持夹紧不滑落，同时需要考虑载荷与位移/应变传感器的安装位置。本课题的研究内容包括以下几点：首先根据性能指标提出若干试验机整体结构方案；其次对多种整体结构方案进行综合评估，选取其中一个方案，或合并某几个方案进行细节设计；接下来针对功能需求对电机、减速器、滚珠丝杆、直线导轨、力传感器、液压作动器、气动元件等标准件进行选型计算，对于非标结构件进行设计；最后对结构整体和关键非标结构件进行有限元分析，校核其强度和刚度，同时对结构整体进行模态分析，获取前6阶固有频率和振型。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
225	秸秆自动圆捆机核心功能模块结构设计	黄元辰	06797	讲师	本课题旨在设计一种秸秆自动圆捆机的核心功能模块，主要包括圆捆机的喂入系统、压缩系统和捆扎系统的结构，以提高秸秆收集、打捆及捆扎的效率与可靠性。本课题的研究内容包括以下几点：首先通过对秸秆物理特性进行分析，提出若干圆捆机核心功能模块整体结构布置方案，以确保秸秆能够均匀进入压缩腔并形成稳定的圆捆；其次对多种整体结构方案进行综合评估，选取其中一个方案，或合并某几个方案进行细节设计；接下来针对功能需求对动力单元、传动系统、液压作动器、气动元件、传感器等标准件进行选型计算，对于非标功能部件进行设计；最后对结构整体和关键非标结构件进行有限元分析，校核其强度和刚度，同时对结构整体进行模态分析，获取前6阶固有频率和振型。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
226	行列式三维碳纤维编织机结构设计	黄元辰	06797	讲师	本课题旨在设计一种行列式三维碳纤维编织机结构，以满足高端制造业对高性能三维碳纤维织物的迫切需求。三维编织技术能够生产具有优异力学性能和损伤容限的预成型体，而碳纤维因其极高的比强度与比刚度成为理想的原材料。本课题的研究内容包括以下几点：首先通过对三维碳纤维织物的介观结构进行分析，提出满足织物结构参数的若干编织机整体结构布置方案；其次对多种整体结构方案进行综合评估，选取其中一个方案，或合并某几个方案进行细节设计；接下来对结构中存在的诸如电机、轴承、气动元件、传感器等标准件进行选型计算，对于非标功能部件进行设计；最后对结构整体和关键非标结构件进行有限元分析，校核其强度和刚度，同时对结构整体进行模态分析，获取前6阶固有频率和振型。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
227	针对人体大腿和小腿肌群训练器械的关节运动载荷分析与结构设计	宋有硕	06494	讲师	本毕业论文将开展一种针对人体大腿和小腿肌群训练器械的关节运动载荷分析与结构设计，基于理论力学、材料力学、机械设计和机械原理等核心课程基础知识对机械训练器械的结构进行静力学、运动学、动力学和优化设计分析，所设计的锻炼器械需要能完成基本的腿部关节和肌肉力量的训练动作，对所设计的训练器械进行关键零部件和整体装配件的三维建模，观察运动自由度是否符合要求、是否存在零件间的干涉，对肌群训练器械进行运动学分析、力学分析，完成各零部件的结构设计，最终完成关键传动部件零件图和装配图的绘制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
228	一种人体脚部按摩器械的载荷传递分析与传动机构设计	宋有硕	06494	讲师	人体脚部按摩器械的设计理念根植于人体工程学和健康理念，旨在通过科学合理的机械按摩，缓解脚部疲劳，促进血液循环。本毕业论文将开展一种针对人体脚部按摩器械的载荷传递分析与传动机构设计，基于理论力学、材料力学、机械设计和机械原理等核心课程基础知识对脚部按摩器械传动结构（包括齿轮、皮带、链条等部件）进行静力学、运动学、动力学和优化设计分析，分析各个零部件及装配后运动副的运动以及结构是否合理，对关键部件进行载荷分析，计算传动系统中关键零部件在最大载荷工况下的应力和变形分布规律，进而对零部件进行强度校核和刚度校核，最终完成关键传动部件零件图和装配图的绘制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
229	一种工业机器人柔性多关节机械手的载荷传递分析与结构设计	宋有硕	06494	讲师	机械手在制造生产、自动化、医疗等不同行业都发挥着重大的作用，本毕业论文将开展一种针对工业机器人柔性多关节机械手的载荷传递分析与结构设计，基于理论力学、材料力学、机械设计和机械原理等核心课程基础知识对机械手结构进行静力学、运动学、动力学和优化设计分析，所设计的多关节机械手部结构需要能完成基本的抓取及复位动作，分析各个关节的运动以及结构是否合理，对关键部件进行载荷分析，评估机械手各关键零部件在最大载荷工况下的应力和变形分布规律，进而对机械手各高负载零部件进行强度校核和刚度校核，最终完成关键传动部件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
230	一种肩带肌和上臂肌群锻炼器械的载荷分析与结构设计	宋有硕	06494	讲师	本毕业论文将开展一种针对人体肩带肌和上臂肌群锻炼器械的载荷分析与结构设计，基于理论力学、材料力学、机械设计和机械原理等核心课程基础知识对锻炼器械的结构进行静力学、运动学、动力学和优化设计分析，根据人体工程学，所设计的锻炼器械结构需要能完成基本的肩带肌和上臂肌群力量的训练动作，分析各个零部件及装配后运动副的运动以及结构是否合理，对关键部件进行载荷分析，评估机械结构各关键零部件在最大载荷工况下的应力和变形分布规律，进而对锻炼器械各部分核心承载零部件进行强度校核和刚度校核，最终完成关键传动部件零件图和装配图的绘制。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
231	汽轮机高温轮缘模拟部件的蠕变试验及其损伤演化分析	崔元元	22008	讲师	超超临界汽轮机转子轮缘长时间在高温服役环境下运行容易发生蠕变失效，但轮缘与叶片叶根连接型式又分为单T型、双T型和枞树型等，除了材料自身属性以外，轮缘结构型式也会对蠕变失效过程产生显著影响。本课题旨在建立能准确描述汽轮机轮缘蠕变失效过程的损伤模型，因此，针对实际轮缘模拟部件开展蠕变加速试验，明确其蠕变寿命与失效模式；建立适用于实际工程构件的蠕变损伤本构模型，探究轮缘在蠕变过程中的损伤演化行为，并与蠕变断裂试样进行对比分析，验证蠕变损伤模型的适用性，为精确预测汽轮机转子轮缘部件的高温蠕变寿命提供理论基础。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
232	船用汽轮机钛合金叶片高周疲劳试验及寿命预测	崔元元	22008	讲师	汽轮机钛合金叶片作为关键旋转部件，其所处的服役工况较为严酷，叶片受到较高的离心载荷作用下多发生疲劳故障，可能导致叶片断裂飞出并严重影响着汽轮机的安全使用。目前，针对钛合金叶片的疲劳强度设计曲线多基于单轴试样的疲劳试验，而实际叶片结构比较复杂且处于多轴应力状态，单纯依靠单轴疲劳试验曲线作为疲劳强度设计的依据尚缺乏理论研究和实验验证。本课题重点开展缺口疲劳试验并建立纳入多轴应力因子的高周疲劳和低周疲劳寿命方程，能准确预测钛合金叶片在实船使用环境下的疲劳寿命，形成钛合金叶片的蠕变和疲劳强度设计方法	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
233	钛合金叶片水蚀失效准则和防水蚀方法研究	崔元元	22008	讲师	汽轮机钛合金末级叶片的服役环境比较严苛，蒸汽在低真空环境下凝结成的水容易导致末级叶片发生水蚀，故如何建立钛合金叶片水蚀准则并提出适用于钛材的防水蚀方法是研究的重点。本课题主要基于钛合金叶片模拟实船服役工况下的水蚀过程，并结合有限元仿真软件模拟钛材料叶片的水蚀过程。构建适用于钛合金叶片的水蚀失效准则。同时，提出合理可行的防水蚀方法，并对比验证采用防水蚀方法前后钛叶片的水蚀情况来验证其有效性，重点突破钛合金叶片水蚀失效准则的建立和防水蚀方法的探究。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
234	基于机器学习算法的仿生复合材料力学行为研究	张思娜	20053	讲师	仿生复合材料在机械、军工等领域有着广泛的应用，但其微结构精巧、力学行为复杂，给其宏观性能预测带来了很大的挑战。本研究拟基于机器学习算法，对仿生复合材料力学行为进行预测，为其应用提供基础。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
235	外圆磨床砂轮架结构优化和设计	胡育佳	05993	教授	砂轮架是磨床最为关键的功能部件，本研究从磨床的加工能力出发，建立磨床砂轮架的优化目标，运用ANSYS结合二次开发实现磨床砂轮架的优化，并从优化结果出发实现砂轮架结构的设计和校核。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
236	基于加工稳定性的立式加工中心主轴箱结构设计和优化	胡育佳	05993	教授	从加工稳定性出发，建立立式加工中心优化设计目标；对立式加工中心主轴箱进行选型和设计；并运用ANSYS开展优化研究，满足设计需要。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
237	模态测试方法对比研究	胡育佳	05993	教授	本项研究涉及动力学特性测试方法的验证和对比。在不少于两个基本结构上开展实验模态测试实验和贝叶斯运行模态方法运行试验，对比这两个方法的实测结构的相对误差，评判测试结果的可靠性。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
238	基于动力学的机械臂结合面刚度识别研究	胡育佳	05993	教授	结合面刚度不清是阻碍机械臂高精度虚拟仿真的一个重要因素。本项研究从机械臂的动力学模型和模态测试结果出发，利用优化方法，实现结合面刚度的高精度识别。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等