

2024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：机器人工程

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	内镜下ESD治疗辅助牵引机器人结构设计	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癌。但结肠ESD对全球内镜医生来说仍然具有技术挑战性，这是由于结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
2	多自由度热敏艾灸机器人结构设计	王双园	07506	讲师	多自由度热敏艾灸机器人是一种具有多个自由度和热敏感应能力的机器人系统，旨在实现精确而安全的热疗治疗。该机器人结构设计是为了提高热敏艾灸机器人的灵活性、适应性和治疗效果主要目标是设计一种具有多自由度的机器人结构，以实现对不同病患区域的精确热疗治疗。多自由度的机器人结构可以使机器人在三维空间内进行精确的运动和定位，以适应不同病灶的形状和位置。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
3	高速公路护栏无人巡查维护机器人结构设计	王双园	07506	讲师	高速公路护栏无人巡查维护机器人是一种用于巡查和维护高速公路护栏的自动化机器人系统，旨在提高护栏的安全性和可靠性。该机器人的结构设计是为了实现高效、精确和可持续的护栏巡查和维护。机器人需要具备以下功能：1) 移动能力：设计机器人的底盘和轮子系统，使其能够在高速公路上自由移动，并适应不同路面和天气条件。2) 护栏检测：集成传感器和图像识别技术，实现对护栏的实时检测和识别，包括护栏的损坏、松动等问题。3) 维护操作：设计机器人的机械臂和工具系统，实现对护栏的维护操作，如紧固、杂物去除等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
4	高速公路护栏自动喷漆机器人结构设计	王双园	07506	讲师	高速公路护栏自动喷漆机器人是一种用于自动化喷涂高速公路护栏的机器人系统，旨在提高护栏的美观性和耐久性。该机器人的结构设计是为了实现高效、精确和一致的护栏喷涂。该机器人需要具备以下功能：1) 移动能力：设计机器人的底盘和轮子系统，使其能够在高速公路上自由移动，并适应不同路面和天气条件。2) 喷涂系统：设计机器人的喷涂装置和喷枪，确保喷涂的均匀性和一致性。3) 智能避障能力：集成传感器和智能算法，实现对障碍物的自动避让，确保机器人的安全运行。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
5	支持短程跳点寻迹的移动机器人路径规划仿真系统开发	林献坤	05742	副教授	应用python为主要工具，要求学生规范机器人应用软件开发流程，开发移动机器人的路径规划仿真平台，要求实现的功能包括： 1) 实现两种网格型仿真地图的生成，包括自由地图生成与存储，特定地图的输入与修改； 2) 实现跳点寻迹算法和A*算法，并实现在线仿真； 3) 实现短程跳点算法与一种智能启发算法的融合，实现对路径的智能规划； 4) 实现对开发的算法，实现性能比较与评价； 5) 开发对应的人机交流界面，以完整的系统软件模式，完成毕业设计；	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
6	支持局部人工势场的移动机器人路径规划仿真系统开发	林献坤	05742	副教授	应用python为主要工具, 要求学生规范机器人应用软件开发流程, 开发移动机器人的路径规划仿真平台, 要求实现的功能包括: 1) 实现两种网格型仿真地图的生成, 包括自由地图生成与存储, 特定地图的输入与修改; 2) 实现A*算法和人工势场算法在地图上的在线仿真; 3) 实现局部人工势场算法与一种智能启发算法的融合, 实现对路径的智能规划; 4) 实现对开发的算法, 实现性能比较与评价; 5) 开发对应的人机交流界面, 以完整的系统软件模式, 完成毕业设计;	毕业设计	设计型	科学研究	中等
7	支持多异体蚂蚁群的机器人智能路径规划仿真系统开发	林献坤	05742	副教授	应用python为主要工具, 要求学生规范机器人应用软件开发流程, 开发移动机器人的路径规划仿真平台, 要求实现的功能包括: 1) 实现两种网格型仿真地图的生成, 包括自由地图生成与存储, 特定地图的输入与修改; 2) 实现A*算法和蚁群在地图上的在线仿真; 3) 实现多异体群体技术与蚁群算法的融合, 实现对路径的智能规划; 4) 实现对开发的算法, 实现性能比较与评价; 5) 开发对应的人机交流界面, 以完整的系统软件模式, 完成毕业设计;	毕业设计	设计型	科学研究	中等
8	多异体目标协作的机器人实时路径规划仿真系统开发	林献坤	05742	副教授	应用python为主要工具, 要求学生规范机器人应用软件开发流程, 开发移动机器人实时路径规划仿真平台, 要求实现的功能包括: 1) 实现两种网格型仿真地图的生成, 包括自由地图生成与存储, 特定地图的输入与修改; 2) 实现单目标移动机器人在地图上的实时间仿真; 3) 实现多异体目标下, 人工势场避障与粒子群进化融合, 实现对路径的实时间多目标决策规划; 4) 开发实现对应的算法, 并实现性能比较与评价; 5) 开发对应的人机交流界面, 以完整的系统软件模式, 完成毕业设计	毕业设计	设计型	科学研究	中等
9	水下负压吸附装置结构设计	陈琦	21112	教授	水下机器人在进行水下结构物检测及维护时, 需要保持稳定地吸附于结构物表面, 常用的吸附装置有电磁吸附、推进器推力吸附, 这两种吸附方式都有一定局限性, 负压吸附具有功耗低、吸附力强等特点, 因此在应用于水下结构体表面吸附时, 具有良好的应用前景。本课题将围绕水下负压装置开展结构设计, 包括开展负压吸附装置的整体设计、水下电机的设计和控制系统开发、负压吸附装置结构设计、负压吸附力的仿真计算以及整个负压吸附装置的试验测试等工作。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
10	水下机器人结构设计及流体仿真分析	陈琦	21112	教授	本课题将设计一种水下机器人平台, 能够实现水中的六自由度航行。为了验证所设计的水下机器人的航行速度满足设计要求, 需要选择合适的推进器使得推力能够满足克服航行阻力的要求, 因此需要对水下机器人的水动力进行分析, 算出航行阻力数据, 确保设计方案满足航速等关键技术指标要求。采用流体力学软件完成了水下机器人水中航行时的水动力数值模拟计算。采用具有计算精度高, 适合于外部流动的切割六面体网格进行计算域网格划分。采用湍流模式进行仿真计算, 分别按照要求数值模拟计算了直航、垂直下潜及横向移动三种工况下的阻力。	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
11	机械臂十字抓夹设计与物品精准拾取放置	陈琦	21112	教授	机械臂被广泛用于夹取工件、搬运货物以及焊接等操作，但是当前机械臂的抓夹控制精度无法满足物品精准抓取需求，因此，本课题面向电子器件散热片的安装需求，设计机械臂十字抓夹机构并且与机械臂进行联调，实现立方体物品（例如电子器件的散热片）的稳定精准抓取。考虑到实际应用场合的限制，具体的抓取策略将采用基于视觉感知的方法，通过采集到的实时视觉图像来判断抓取物品的位姿，实现基于视觉控制实现立方体物品的精准夹取与放置。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
12	水下船体附着物图像识别技术研究	陈琦	21112	教授	大型远洋货轮在海上持续航行后，会被海洋生物附着，这些海洋生物除了硅藻，还有藤壶、牡蛎、贻贝等，它们有着很强的吸附能力，这些寄生于船体表面的海洋生物对船舶具有严重的危害，水下机器人作为探索海洋以及实施水下作业的重要工具成为研究热点，因此水下机器人也作为船体附着物的清洗工具。本文以深度卷积神经网络为基础，研究船体附着物图像识别与检测方法，通过水下图像识别船体附着物的种类，为水下机器人对船体附着物的清除提供技术支持。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
13	基于视觉的水下机器人定位技术	陈琦	21112	教授	水下机器人作为探索海洋以及实施水下作业的重要工具成为研究热点，并在水下环境探测、水下安全搜救工作、水下设备检修维护、水下生物资源观察研究以及海洋环境调研等领域被广泛应用。然而水下机器人在进行水下作业时，难以获取相对目标物体的准确位置关系，因此研究如何获取水下机器人的位姿信息就成了水下机器人的关键技术，本课题将开展基于视觉的水下机器人定位技术研究，通过采集到的水下目标物图像信息，经过处理获取水下机器人定位信息。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
14	水下污染物图像识别技术研究	陈琦	21112	教授	海洋环境的保护关系到海洋经济、海洋生态的可持续发展，因此对海洋环保越来越获得全球的关注，水下机器人作为探索海洋以及实施水下作业的重要工具成为研究热点，并在水下环境探测、水下安全搜救工作、水下设备检修维护、水下生物资源观察研究以及海洋环境调研等领域被广泛应用。本文以深度卷积神经网络为基础，采用轻量化的深度学习模型，研究水下污染物图像识别与检测方法，通过水下图像识别污染物的种类，为水下机器人对水下污染物进行打捞提供技术支持。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
15	工业协作下多用户时空信息同步机制研究	王卓	22016	讲师	传统式工业设计流对于员工的熟练度和员工间的默契依赖程度大，导致整体设计效率低、产品研发质量稳定性不足。为提高企业在复杂机电产品设计方面的协同能力，本课题拟提出一种基于多人协同计算的复杂机电产品数字现实作业视景模型。以机械产品工业设计演练为研究对象，构建虚拟视景图像重构模型，并对虚拟视景环境参数进行结算，根据参数结果的计算，进行团队协同设计过程中的虚拟现实仿真，实现虚拟现实VR仿真模型的优化设计。采用该方法进行工业产品虚拟视景仿真的协同性较好，图像融合性能较高，视景重构能力较强。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
16	基于UID的零件智能仓储系统建模方法	王卓	22016	讲师	随着物联网技术的快速发展，智能仓储能依托智能化设备能进行精细化作业管理，从而有效提高空间利用率，加快物流运转，降低人力成本和费用。本课题以某JG企业为研究案例，制定智能仓储系统设计方案，包括：在提出设计原则和目标的基础上，收集仓库往年出入库数据，并从仓储立体库选择、储位数量规划、设备选型等方面进行分析；基于出入库数据，从仓储布局和功能分区、业务流程设计、系统架构设计、库存模型设计等方面进行整体方案设计；通过对系统的各功能模块进行详细设计，并对难点问题提出解决方法，同时制定系统监控和容错方案，确保稳定运行。	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
17	零件体智能识别与装配可视化技术	王卓	22016	讲师	为提高螺纹紧固件涂胶工作的完成质量以及减少其人力成本,构建相关控制系统以自动高效地区分螺钉涂胶与否十分必要。同时对目标螺钉进行初步定位与增强现实以按定位高亮选定并操控相关三维模型,可便于进行后续相关视觉工作的同时增添了系统的操作性与创新性。本课题拟通过相关设备,运用深度学习、计算机视觉、图像处理等技术构建了一个主要包括对螺钉的分类和目标检测的实现和在此基础上的虚实计算工作的研究两部分的关于螺钉的分类、定位与增强现实系统。其中系统分类和目标检测部分的核心为通过关于深度神经网络训练实现,可视化部分则依靠数字引擎软硬件开展相关研究。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
18	基于视觉的移动机器人目标跟踪控制	黄瑶	20072	讲师	随着移动机器人的广泛应用,在作业过程中实时获取目标物体的位置、姿态和速度等信息至关重要。目标跟踪技术是通过感兴趣目标识别跟踪进而获取相关信息,视觉传感器获取信息量丰富,易于快速部署,因此基于视觉的目标跟踪方法受到广泛研究。本课题要求利用视觉信息引导移动机器人的行动,使其精确地跟踪目标对象或运动模式。通过设计合适的控制系统,利用视觉反馈调整机器人运动,以保持与目标的位置和速度同步。要求:对研究有兴趣,有一定的C语言或python编程能力。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
19	基于磁共振信号的头部姿态估计算法研究	黄瑶	20072	讲师	脑磁共振成像中,常规检测序列每个单元的时间通常在几百毫秒或几秒。待检者的图像可能由于其大脑在成像时间内,出现较大幅度的移动,而出现模糊和伪影现象。通过梯度场变化在拾波线圈中所感生的电压,我们可以实现对被试者大脑运动情况的追踪。本课题要求学生头戴式脑磁共振运动追踪装置进行设计研究,设计一套舒适牢固的头戴式检测设备模拟头部姿态信息;采集和处理拾波线圈接收的电磁信号;处理采集信号估计头部姿态。要求:对研究有兴趣,有一定的C语言编程能力,熟悉电路设计和嵌入式系统编程。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
20	基于视觉的移动机器人重定位方法	黄瑶	20072	讲师	随着人工智能技术的日渐成熟,室内服务机器人也逐渐向智能化发展,这要求其有优秀的感知和运动能力。重定位是移动机器人启动时在已知全局地图中确定自身初始位姿的关键技术,是移动机器人导航的关键一环。视觉重定位方法凭借丰富的传感信息量、较高的性价比等优势,成为计算机视觉领域研究的热点。本课题主要通过视觉信息与深度信息的融合实现移动机器人位姿的重定位,进而可实现移动机器人导航和运动控制。要求:对研究有兴趣,有一定的C语言或python编程能力。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
21	室内环境下的移动机器人导航与动态避障	黄瑶	20072	讲师	移动机器人具有灵活的运动能力,随着其智能化的发展,其自主导航技术成为当下研究热点。移动机器人通过自身传感器感知外部环境,随后利用导航算法在存在动态障碍物的环境下自主运动是其完成任务的前提。本课题要求在部分已知环境中,移动机器人能规划一条从起始点到目标点的最优路径,并能实时规避运行过程中的动态障碍物。基于ROS搭建物理仿真平台,对导航与动态避障算法进行验证。要求:对研究有兴趣,有一定的C语言或python编程能力,熟悉ROS和gazebo或Vrep等平台。	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
22	基于滑模自抗扰的机械臂的无标定视觉伺服	黄瑶	20072	讲师	基于视觉的抓取任务中，其定位精度会受到系统受外部扰动和内部不确定性影响，因此其抗扰控制问题至关重要。为了解决视觉参数标定不精确的问题，本课题研究无标定视觉伺服方法，无需标定视觉传感器，直接建立图像与机械臂执行器的坐标变换关系，基于滑模自抗扰方法实现目标抓取任务。要求：对研究有兴趣，有一定的C语言或python编程能力，熟悉ROS和gazebo或Vrep等平台。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
23	基于端到端视觉模型的目标位姿估计研究	吴晨睿	19175	讲师	本课题的主要研究内容是基于端到端视觉模型的目标位姿估计。目标位姿估计是计算机视觉领域的一个重要问题，它的目标是确定物体在三维空间中的位置和方向。 在过去的研究中，大多数目标位姿估计方法都采用了复杂的流程，例如先进行物体检测，然后进行特征匹配，最后通过优化算法得出位姿。然而，这些方法往往需要大量的计算资源，并且在处理复杂场景时可能出现错误。 为了解决这个问题，本课题提出了一种基于端到端视觉模型的目标位姿估计方法。该方法将整个估计过程作为一个深度学习任务进行处理，直接从输入图像生成目标位姿，无需进行复杂的中间步骤。 该方法可以利用深度学习的强大表示能力，对复杂的背景和多样的物体形状进行有效处理。同时，由于整个过程是端到端的，计算效率也得到了提高。本课题的研究成果将有助于计算机视觉领域的发展，特别是在机器人导航、增强现实等应用中，该方法的潜力尤为突出。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
24	基于群论的对称目标视觉位姿估计研究	吴晨睿	19176	讲师	本研究课题主要集中在基于群论的对称目标视觉位姿估计。在计算机视觉领域，目标位姿估计是一项关键任务，其目标是确定物体在三维空间中的位置和方向。对于具有对称性的目标，这个任务变得尤为困难，因为对称性会导致视觉上的歧义性。 群论是数学的一个分支，它研究对称性的数学结构。利用群论的概念和工具，可以有效地处理对称目标的位姿估计问题。本课题旨在开发一种新的，基于群论的对称目标位姿估计方法。 这种方法的核心思想是将位姿估计问题转化为群空间中的搜索问题。具体来说，我们将物体的对称性建模为群的操作，并通过优化在群空间中的搜索来确定最佳的位姿。这种方法可以有效地处理对称性带来的歧义性，并提供一种统一的框架来处理各种不同类型的对称性。 本课题的研究成果将有助于计算机视觉领域的发展，特别是在处理具有对称性的复杂物体时，如机器人抓取、自动驾驶等方面具有广泛的应用前景。	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
25	基于改进Transformer的3D视觉目标定位研究	吴晨睿	19177	讲师	本课题的研究目标是基于改进的Transformer模型进行3D视觉目标定位。Transformer模型在自然语言处理领域取得了显著的成功，但在3D视觉任务中的应用仍有待深入探索。Transformer模型的独特之处在于其自注意力机制，它可以有效地处理序列数据中的长距离依赖关系。然而，3D数据的特性（如数据的稀疏性和大规模点云的处理）为Transformer模型的应用带来了挑战。为了解决这些问题，我们计划在本课题中设计并实现一个改进的Transformer模型，以更好地适应3D数据的特性。通过这种方式，我们期望提高3D视觉目标定位的精度和鲁棒性，进一步推动自动驾驶、机器人导航等领域的发展。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
26	基于光场分布先验的水下浑浊图像增强研究	吴晨睿	19178	讲师	水下图像通常受到浑浊和低对比度的影响，这严重影响了图像的可视性以及后续的计算机视觉任务。本课题的主要目标是研究并开发一种基于光场分布先验的水下浑浊图像增强方法。通过对水下光场分布的深入理解和建模，将光场在不同距离上的特性与去雾的暗通道算法结合。我们计划设计一个能够有效消除水下图像色彩失真和低对比度问题的图像增强模型。此外，我们还将考虑如何将该模型优化为实时处理水下图像的能力，以满足水下摄影、海洋科学研究、水下机器人等实时应用的需求。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
27	面向嵌入式实时应用的目标分割模型加速设计	吴晨睿	19179	讲师	目标分割是计算机视觉的一个重要任务，但其通常需要大量的计算资源，并且难以在嵌入式设备上实时运行。本课题的主要研究目标是设计和实现一个面向嵌入式实时应用的目标分割模型加速方案。为此，我们将研究和利用一系列模型优化技术，如网络结构搜索、模型剪枝、知识蒸馏等，以此来设计一个轻量级且可在嵌入式设备上实时运行的目标分割模型。成功的研究成果将使得目标分割技术能够在无人驾驶车、无人机、智能监控等实时应用中得到广泛推广。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
28	船体检测缆控水下机器人的机械设计与校核	陈铭治	23005	副教授	针对船体检测需求，开发一款开架式缆控水下机器人，要求能够实现近船体检测。本毕设设计该款开架式水下机器人的机械结构，内容包括：推进系统和传感系统部件选型、框架结构设计、电子舱设计、电源舱设计，配置重、浮心所需的浮力材设计等，完成设计后校核机械机构强度，在CFD软件中（如starccm+软件）中校核设计的水下机器人水动力性能。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
29	基于ROS的水下机器人控制系统	陈铭治	23005	副教授	在“船体检测缆控水下机器人的机械设计与校核”的缆控水下机器人选型和机械设计的基础上，完成所选型配置的传感器的数据读取代码编写与调试，基于ROS设置水面和水下交互功能，完成定深、定向、定船体距离航行的控制器设计，编制控制器代码，并调试控制器参数，达到稳定控制的需求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
30	水产品抓取机械臂的设计与研制	陈铭治	23005	副教授	面向每年在大连举办的水下机器人抓取大赛，设计一款快速抓取海参、扇贝、海胆等海产品的轻巧灵便机械臂，根据任务需求选择机械臂的自由度与驱动元件等，基于SolidWorks进行机械臂的机械部件设计，基于Stm32控制器PCB板绘制与加工，编制代码，完成机械与电控的整体调试，留有接口与Jason Nano等连接，以备后续完成自主识别抓取功能。	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
31	声呐图像水下目标跟踪算法研究	陈铭治	23005	副教授	首先搭建基于实验室现有的M900声呐获取不同类型目标的水下运动视频图像，建立较为完善的声学图像库用于算法训练；然后，对获取的图像标注目标类型和位置；设计基于深度学习框架（例如孪生网络等）的声学图像目标跟踪算法，注意声学图像与光学图像的不同特征，注重算法的轻量化，并开展训练，尽量提高跟踪精度；最后，将轻量化的算法部署，争取能够完成在线情境下的水下目标跟踪。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
32	基于各向异性快速行进算法和模型预测控制的AUV运动规划	陈铭治	23005	副教授	先掌握各向异性快速行进算法和模型预测控制的知识；本课题针对AUV抵抗侧流能力弱的特点，在运动规划过程中，旨在尽量避免通过强侧流区域，以保障后续轨迹跟踪的可实现性，提出基于各向异性快速行进算法计算规划地图中到达目标的时间矩阵，以该时间矩阵为模型预测控制的目标函数指标，滚动优化完成AUV的运动规划。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
33	一种水下作业型ROV结构设计及仿真分析	朱大奇	21116	教授	针对水下环境的部分作业需求，如海产品的抓取，本文拟设计一款小型作业级遥控型水下机器人（Remotely Operated Vehicle, ROV），该水下机器人具有体积小、重量轻、运动性能良好等优点，主要用于水下观察摄像、海产品抓取和小型作业。本文重点介绍基于Catia软件的小型作业级ROV的低阻外形结构与耐压舱结构设计，并利用Ansys Workbench对筒体和亚克力半球罩进行强度校核仿真分析，以证明耐压舱筒体以及亚克力半球罩的壁厚满足安全使用要求。最后，通过气密性试验与压力试验证明该ROV耐压舱结构设计的安全性和可靠性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
34	海底电缆敷设路径及埋深综合检测ROV控制系统研究	朱大奇	21116	教授	本文对搭载海底电缆检测传感器（多波束系统、侧扫声呐、浅地层剖面仪等）的ROV载体及其自主巡缆控制系统进行了研究。相较于传统的船舶拖曳声呐设备水下作业的方式，ROV搭载海底电缆检测传感器作业方式的检测效率更高，安全性更高，工程成本更低，方便快速地开展在役海底电缆检测与状态评估工作。本文以海底电缆检测ROV为研究对象，介绍海底电缆检测ROV控制软件的设计。对海底电缆检测ROV的运动控制算法进行研究，基于数字PID对海底电缆检测ROV的定深航行控制器与定向航行控制器进行设计，并通过模拟仿真和水池试验对海底电缆检测ROV的整体控制性能进行测试。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
35	下肢助力助行外骨骼机器人结构设计	宫赤坤	05173	副教授	设计下肢外骨骼机器人，提高机器人负荷计算准确性，使电机容量选择更加合理，搭建仿真平台，对机器人进行运动学和动力学仿真分析，对下肢外骨骼机器人研制机构进行优化设计，提升机器人动态性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
36	大型液压四足机器人结构设计	宫赤坤	05173	副教授	面向未来无人平台对高越障、轻量化、大负载四足机器人的实际需求，开展高越障一体化电液仿生四足机器人技术研究	毕业设计	设计型	科学研究	中等
37	六轮无人战车结构设计	宫赤坤	05173	副教授	设计六轮无人战车，具备一定的爬坡能力，能够越过台阶、跨过壕沟，能够适用于城市楼宇、废墟等复杂环境；	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
38	基于多模态大模型的“以文生图”研究	王泽莹	21079	讲师	在当前的ChatGPT和大型语言模型的时代背景下，文搜图是一种重要的夸模态检索技术，它通过输入文字描述来搜索图片，在信息搜索和艺术等领域中得到了广泛应用。这种技术主要涉及对文本数据和图片数据进行处理，并计算它们之间的相似性来找出匹配的图片。通过使用文搜图技术，用户可以轻松地搜索到与输入的文字描述相关的图片，从而更快速地找到所需的信息或灵感。课题最终需要通过网站或Qt显示，使实现检索和浏览图片功能。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
39	对抗攻击学习-图像垃圾样本生成方法研究	王泽莹	21079	讲师	图像垃圾样本生成方法的研究是深度学习领域的一个重要课题。此项研究专注于探索攻击者如何生成对深度学习模型具有误导性的图像样本，以欺骗模型或使其输出错误的结果。当前正在寻找一种技术，以生成对深度学习模型没有误导性，但是能欺骗人眼的图像样本。尽管这种技术对模型的鲁棒性和安全性带来新的挑战，但它也可能为改进模型的性能提供思路和方法。课题最终需要改进深度学习模型，提高算法鲁棒性。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
40	基于ROS的物流移动机器人系统平台设计	王泽莹	21079	讲师	随着中国国内智能化设备的普及，智能移动机器人成为快递服务行业的一大热点。AGV物流小车能够根据周围环境进行自定位，同时通过感知周围环境检测识别障碍物。其利用多种传感器进行避障，并能够规划出安全有效的路径进行导航。课题需要以ROS为基础，并搭建移动机器人实验仿真平台，从而进行地图构建、路径规划和运动控制。通过仿真平台，可以模拟真实的环境，并对机器人进行测试和优化，最终实现高效可靠的快递服务。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
41	智能家居移动服务机器人设计	王泽莹	21079	讲师	随着人们生活水平的提高，家居智能化成为一种发展趋势。移动机器人在智能家居领域具有重要作用，能够自主或遥控完成各种任务。课题旨在培养学生综合运用所学知识和技能，解决实际问题的能力。设计一款智能家居移动机器人，实现自主导航、家居控制、家庭安全与报警、娱乐语音互动等功能。通过本课题的研究，学生将更深入地了解智能家居和移动机器人的相关技术和应用，掌握相关知识和技能，为机器人领域的工作和实践打下坚实基础。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
42	基于手势识别的机械臂控制系统设计	王泽莹	21079	讲师	随着机器人技术的不断发展，人机交互变得越来越重要。手势识别是一种常见的人机交互方式，通过手势控制机械臂的运动，可以提高机械臂的灵活性和便捷性。课题基于手势识别技术，利用计算机视觉或IMU模块感知，设计一个机械臂控制系统，主要包括传动结构设计、电机控制、识别算法。最终可根据手势动作实现对机械臂的实时控制，包括抓取、移动、旋转等操作，并通过实验验证该系统的可行性和实用性。通过该毕业设计，可提高机械臂的智能化水平，使其更适应复杂环境下的应用需求，也为学生进一步机器人工作实践打下坚实基础。	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	围棋机器人	陈龙	05845	教授	围棋机器人因其具有娱乐性和适应性而得到市场青睐。本课题拟设计一个围棋机器人系统，主要包括机械系统设计和视觉系统设计。具体包括：1) 机器人机械设计，设计棋子取放机器人，包括运动关节、数量和排列方式，确保关节结构灵活、稳定，能够满足机器人取放棋子的运动需求；机器人传动装置设计，包括电机、齿轮、链条等，确保传动装置具有足够的扭矩和速度，能够实现机器人各个关节的精准运动。2) 机器人视觉系统设计，设计合适的摄像头的安装位置和角度，以便获得最佳的视野范围，布置相关的光源环境辅助视觉识别；设计图像处理算法，设计识别棋盘棋子的图像处理算法，例如边缘检测、物体检测、位置识别等，保证系统识别的准确和稳定性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
44	运动式机器视觉系统仿真技术	陈龙	05845	教授	视觉系统因为具有快速和无接触的有点而在工业检测、测量、识别与定位中的运用越来越广泛。在某些情况下，视觉系统重量较重，且安装在一个刚性不足（比如细长梁上）的结构上时，需要对该视觉系统进行一系列仿真，具体包括：视觉系统的静力学仿真，需要通过仿真计算该视觉系统因重量产生的几何误差；视觉系统的动力学仿真，需要通过仿真计算该视觉系统因动力学产生的几何误差；视觉系统的成像误差，需要通过成像仿真计算该视觉系统因结构变形和运动情况下引起的视觉成像误差。通过计算上述误差，综合评估视觉系统的几何精度。本课题拟通过对某典型视觉系统，探讨上述三种仿真方法的具体实现，为视觉系统设计提供指导。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
45	足端变构态多足机器人设计	胡源	22002	讲师	足式机器人具有优异的越障能力，然而单一足端构态难以适应复杂多变环境。本课题开展足端变构态多足机器人的设计，旨在通过设计和控制多足机器人的足端构态提高在不同环境中的适应能力，同时增强行走和作业的稳定性和作业效率。研究将涉及机器人设计、建模仿真和实验验证等。最终，本课题将开发一种具有高度自主性和适应性的新型多足机器人，以满足复杂环境下的应用需求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
46	多足机器人弹性节能系统设计	胡源	22002	讲师	高能耗问题是足式机器人自主作业面临的重大阻碍，利用弹性元件临时储存和释放能量是降低能耗的重要手段。因此，本课题将开展多足机器人弹性节能系统设计，以实现更高效的能量利用。课题研究从材料、机构、控制等多方面入手，设计具有优良能量吸收和释放性能的弹性系统，并采用实验和仿真相结合的方法，使弹性系统在吸收和释放能量的过程中达到最佳效果，最终实现多足机器人的节能设计和优化。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
47	多足机器人低能耗原位作业规划方法研究	胡源	22002	讲师	本课题研究多足机器人在原位作业中的低能耗规划方法。针对当前多足机器人在原位作业中能耗高、效率低的问题，本课题将开展机器人的运动策略和作业方案优化，以实现低能耗目标。课题研究通过建立多足机器人原位作业能耗模型，结合多足机器人的机构特性、作业任务和环境因素，采用优化算法进行低能耗作业规划，并通过实验测试和仿真分析，验证所提方法的可行性和有效性。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
48	多足机器人低能耗行走规划方法研究	胡源	22002	讲师	多足机器人适于在复杂崎岖环境中移动及作业，然而行走能耗高的问题阻碍了此类机器人的广泛应用。为此，本课题开展多足机器人的低能耗行走规划方法研究。本课题将建立多足机器人行走能耗模型，研究行走策略，提出以降低能耗为目标的步态、路径和轨迹规划方法，并将搭建机器人虚拟模型和实验样机，开展仿真分析和实验研究，以验证所提方法的有效性。	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
49	机器人拉铆工作站设计	胡源	22002	讲师	传统手工拉铆作业存在效率低、精度难以保证的问题，本课题旨在设计一种机器人拉铆工作站，以实现高效、高精度的拉铆作业。课题综合运用理论分析、仿真实验和实际测试相结合的方法进行工作站整体架构设计和优化，将进行拉铆枪的设计使用、产品定位工装设计、产品放错检测、气缸选型、传感器选型以及机器人的可达性验证，最后通过实际测试验证设计的可行性和优越性。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
50	晶圆搬运机器人结构设计	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
51	车身焊接机器人结构设计	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
52	快件分拣机器人结构设计	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，结合快件分拣机器人实际工作的具体要求，确定快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
53	壁面清洗机器人结构设计	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
54	五轴数控打磨机器人结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有关打磨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，结合打磨机器人实际工作的具体要求，确定打磨机器人的基本技术参数，选择打磨机器人的结构类型和驱动方式，完成打磨机器人各关节传动系统的设计。讨论打磨机器人结构对性能的影响，从仿真分析角度验证打磨机器人结构设计的合理性。具体要求如下：（1）完成打磨机器人的结构方案设计；（2）完成打磨机器人关键部件的结构设计；（3）完成打磨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

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
55	桁架式搬运机器人结构设计	白国振	03509	副教授	在调研国内外有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,结合桁架式搬运机器人实际工作的具体要求,确定桁架式搬运机器人的基本技术参数,选择桁架式搬运机器人的结构类型和驱动方式,完成桁架式搬运机器人传动系统的设计。讨论桁架式搬运机器人结构对性能的影响,从仿真分析角度验证桁架式搬运机器人结构设计的合理性。具体要求如下:(1)完成桁架式搬运机器人的结构方案设计;(2)完成桁架式搬运机器人关键部件的结构设计;(3)完成桁架式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
56	可移动复合加工混联机器人	陈劲杰	03422	副教授	对于大型设备的维修加工,管道法兰的泄露维修,被维修(被加工)件无法移动,需要将机床移动至维修现场,现场进行加工。现考虑采用,可移动复合加工混联机器人进行现场维修加工。实现良好的机动性,能够在被加工件无法移动的情况下移动至合适的位置。同时又能够保证工作时的稳定性及加工精度,以及并联活动轴的刚度、负载强度;宏观实现大范围加工,局部实现精准加工;实现多维度的加工方向以及末端刀头的精准定位及刀头切换;针对以上需求设计机器人机构,并进行运动仿真、有限元仿真及部分控制软件和电路设计,完成三维和两维工程图纸。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
57	智能送餐机器人设计(2014070322)	范开国	06555	副教授	智能送餐机器人是一个复杂的机电一体化系统,涉及到机械、自动控制、通信、传感器信息融合、电子技术等多个领域。具体要求: 1. 停止精度±10mm; 2. 牵引重量50Kg以内; 3. 光电式障碍物探测; 4. 最大转弯半径500mm,或原地转弯; 5. 根据具体场地进行路径规划; 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、知识分析解决复杂工程问题的能力;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;逻辑思维与形象思维相结合的文字(含外文)及语言表达能力等,为以后更好的走向工作岗位打下坚实的基础。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
58	搬运机器人设计	范开国	06555	副教授	针对仓库货物搬运,设计载重量不低于1吨的货物搬运机器人,并满足以下设计要求: 1. 手臂回转角度±120°, 60°/s; 2. 手臂升降行程5000mm, 500mm/s; 3. 最快行走速度不低于1000mm/s; 4. 手臂行程500mm, 100mm/s。工作过程要求: 存货时机器人从货车上叉取货物,沿巷道行走至指定位置,然后将货物举高并通过腰部旋转把货物放置到存储位置; 取货时机器人沿着巷道行走至存储货物位置,叉取货物后行走至货车位置并将货物放置到货车上。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、知识分析解决复杂工程问题的能力;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;逻辑思维与形象思维相结合的文字(含外文)及语言表达能力等,为以后更好的走向工作岗位打下坚实的基础。	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
59	基于折纸结构的磁驱仿生软体机器人设计	申慧敏	06793	副教授	随着机器人技术的发展,由于软体机器人具有更大的灵活性、安全性和可塑性,相较于传统的刚性机器人,软体机器人方向逐渐成为各国的研究热点。各国学者在软体机器人的结构设计、驱动方式、仿生运动、工业应用等方面展开了研究。通过引入折纸结构,实现软体机器人展比大的特性。磁场具有易于产生和控制,且对人体无副作用,广泛应用磁场控制和驱动软体机器人。本课题拟设计一种基于折纸结构的磁驱仿生软体机器人,包括软体机器人结构设计、磁驱动模型建立,并利用仿真工具进行力学与运动分析。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
60	早餐分拣机器人结构设计	陈飒	05355	讲师	分拣机器人是未来的智能应用必不可少的装置,抓取易损易碎物品还需设计柔性末端执行器。由于末端执行器是柔性材料制作,不仅可以适应多数的分拣工作,而且不会对物体外表产生损害。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
61	三轴仿真机器人设计	沈伟	06603	教授	三轴仿真机器人是在实验室条件下,对飞行器的飞行姿态进行模拟的重要设备,对航天航空工业的发展起着越来越重要的作用。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
62	水下电动推杆设计	褚振忠	21113	副教授	本课题所设计水下电动推杆能够执行深水环境下的精确往复式直线运动。根据电动推杆输出推力需求,安装传动机构、驱动电机等部件的设计与选型。考虑深海工作环境,需解决推杆的往复动密封问题。为防止推杆自旋转运动,需考虑在推杆两侧设置支撑导轨,并做好防刚蹭保护措施。为满足水下电动推杆小型化、轻量化和耐腐蚀要求,开展结构分析与优化设计,完成材料选型、制造工艺、传动校核等工作,并完成结构三维设计与二维出图,满足加工制造要求。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
63	人行道检测机器人结构设计	郭淼现	06913	副教授	市政人行道的质量是保证道路安全的重要保证,本课题根据人行道的验收标准,完成人行道路面检测机器人的结构设计。其中运动结构包括:具有避震功能的车架、具有转向功能的轮组以及具有越障功能的调节机构,完成机器人的直行、转弯及跨越等动作;检测结构包括:路面视觉检测布局及传感检测方案,使得机器人完成不同路面的全场景测试;自清洁及防护结构包括路面清扫结构及自身防护系统,达到真实路况的检测要求并具备防水防尘等功能。要求学生采用软件进行三维及二维图绘制,并利用仿真软件对设计结果进行相分析和验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
64	一种工业机器人手臂结构的设计与优化分析	宋有硕	06494	讲师	开展一种针对工业机器人手臂结构的设计与优化分析研究,分析各个关节的运动以及结构是否合理,对关键部件进行校核,最终完成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
65	基于ROS的安防机器人图像与声音识别开发	李厦	05566	高级实验师	本课题基于已经完成实物制作的轮式巡检机器人，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，Arduinio Mega2560作为下位机，配备了激光雷达、编码器、红外线模块、摄像头，已经可以实现实验室的地图构建及SLAM导航，本课题需要完成实验室危险场景的图像识别和语音交互、导航工作。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
66	基于ROS的四足机器狗运动学与步态开发	李厦	05566	高级实验师	本课题基于幻尔四足机器狗，采用ROS系统，主板是树莓派4B，机身采用铝合金结构，搭载8个高性能空心杯舵机，腿部采用连杆结构设计需要开发逆运动学及步态控制算法	毕业设计	设计型	教学建设	中等
67	压入式沉井工艺的微扰动状态数字镜像建模与可视化技术	李孝茹	05523	高级实验师	为了突破传统式沉井取土施工中的水下挖掘环境和态势“看不清”、对下沉姿态和土层“适应差”、挖掘“不持续”、“有盲点”等技术难题，拟定构建一种适应于中心城区深井建造工艺的数字孪生模型，并基于先进人机交互手段，实现对于工艺细节的追踪追溯。	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
68	压入式沉井工艺数据采集和专家预测系统	李孝茹	05523	高级实验师	对全站仪获得的沉井姿态参数、下沉过程中沉井周围土体参数数据、水下声纳设备提供的实际泥面数据等进行保存和关联性分析，编制专家系统，对液压缸设置压力和取土位置进行预测	毕业设计	理论研究型	生产实践	中等
69	智能制造实验室虚拟展示	李孝茹	05523	高级实验师	智能制造实验室内有3D打印机、数控工作台等设备，用于机械类专业高年级的实验教学。本课题拟通过虚拟技术展示实验室内部的布局、实验简易操作步骤等，便于上课同学在进入实验室之前，对实验设备及实验流程做初步的了解。	毕业设计	理论研究型	教学建设	中等