

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：电气工程及其自动化

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	旋转式无线供电装置设计	夏鲲	05695	教授	过去在对旋转轴上设备供电时，常采用电刷滑环形式，电能通过电刷和滑环之间的物理接触传输。这将使得供电系统的机械结构变得庞大复杂，应用上受到各种限制。本毕业设计针对该问题，拟通过逆变器电力电子装置，在电磁耦合器原边产生高频交变电磁场。通过电磁耦合器将能量传输到副边，并经过一系列的转换电路，为负载供电，拓展无线供电方式的应用场合。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识和技能有较好的基础，有一定的电子设计和开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
2	车用铅酸电池管理系统设计	夏鲲	05695	教授	随着越来越多的车辆服务于人类社会，车用铅酸电池的使用和管理日益重要，但是工业化的电池管理系统在实际应用中仍然存在SOC估计误差大，适应性低，成本高等问题。这将使得车辆的保养维护变得困难，经济性降低。本毕业设计针对该问题，拟通过电池传感器实现SOC估算算法设计，配合相应的嵌入式系统，实现完整的车用铅酸电池管理系统开发，确保车辆的可靠性。本毕业设计的工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需要学生对嵌入式系统、软硬件设计等相关专业知识和技能有较好的基础，有一定的电子设计和开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
3	基于LabVIEW的电能质量分析系统设计	夏鲲	05695	教授	在全球应对气候变化的“双碳”背景下，中国积极推进低碳、绿色能源发展，以实现2030年碳达峰和2060年碳中和的目标。当前，随着新能源的接入和电力需求的变化，电能质量问题日益复杂。目前，电网中存在谐波、频率波动、电压波动等电能质量问题，特别是在新能源大规模接入后，这些问题变得更加复杂。传统电能质量监测系统存在实时性差、数据处理能力有限、分析功能不足等问题，无法满足现代电网对电能质量管理的需求。基于LabVIEW的电能质量分析系统设计，可以为电网及用户提供实时、精准的电能质量监测和分析，提升电网的稳定性和能效利用率，助力实现低碳目标。本毕业设计的工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需初步具备一定的编程基础，尤其是对LabVIEW平台的掌握，能够熟练运用其进行数据采集、处理及可视化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
4	优化并网稳定性的PWM变流器锁相环设计	夏鲲	05695	教授	随着可再生能源的大规模接入，电网结构日益复杂，并网设备的稳定性成为保证电力系统安全运行的关键。PWM变流器是可再生能源发电系统与电网连接的重要设备，其并网性能以及锁相环(PLL, Phase-Locked Loop)设计直接影响电网的稳定性。然而，电网波动和谐波干扰容易导致传统PLL设计的动态性能下降，进而影响并网稳定性。因此，针对并网稳定性的优化PLL设计具有重要的实际意义。本设计的主要内容是基于PWM变流器优化锁相环系统，提升其在复杂工况下的响应速度和抗干扰性能。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子与电能变换方向，需初步掌握PWM变流器和锁相环(PLL)的基本原理，能够利用仿真工具(如Matlab/Simulink)对系统进行建模、仿真和验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
5	考虑调峰与调频需求的区域电网储能容量规划	孙伟卿	06243	教授	“双碳”战略背景下，我国正积极构建以新能源为主体的新型电力系统。大量以风电和太阳能为代表的新能源接入电网，在有效降低电力系统碳排放的同时，也对电力电量平衡带来新的挑战，亟需配置一定容量的储能装置以保证电网安全稳定运行。本毕业设计基于对区域电网中新能源出力、传统电源配置、负荷特性等多因素的综合考虑，分别计算调峰和调频所需储能容量，进而考虑两种场景下储能的复用，最终实现区域电网储能容量的合理规划。本毕业设计的工作量适中，属于新能源发电与电能存储方向，需要学生对电力系统分析、储能装置建模、优化模型构建、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用matlab平台编写程序代码进行实验。	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	考虑分布式电源和新型负荷的配电网扩展规划	孙伟卿	06243	教授	新型电力系统建设背景下,配电网形态正发生深刻变化,大量分布式电源和新型负荷接入电网,对现有配电网形成挑战。一方面,配电网需要新建线路以满足负荷的增长;另一方面,配电网需要确定最优的分布式电源和储能接入位置及容量。本毕业设计针对上述需求,构建配电网两阶段扩展规划模型,第一阶段针对新增负荷需求确定新建线路方案,第二阶段从系统整体经济性最优的角度对分布式电源和储能开展选址和定容。本毕业设计的工作量适中,属于电力系统及其自动化、新能源发电与电能存储方向,需要学生对电力系统分析、配电网规划、优化模型构建、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用matlab平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
7	考虑用户满意度的电动汽车充电站需求响应策略设计	孙伟卿	06243	教授	伴随新型电力系统的深入建设,电力系统传统“源随荷动”的电力电量平衡方式正逐渐向“源荷互动”形式转变。在众多用户侧电力资源中,电动汽车因其特有的储能属性而成为其中一类优质资源,有效开展电动汽车用户的需求响应提高电力系统运行安全稳定性能具有积极意义。本毕业设计综合考虑电动汽车用户的电池初始荷电状态、离去时间、充电服务价格等因素,构建电动汽车用户充电满意度模型,进而设计考虑用户满意度的电动汽车充电站需求响应策略,在尽可能小的影响用户充电体验的同时充分发挥电动汽车需求响应能力,服务电网。本毕业设计的工作量适中,属于新能源发电与电能存储方向,需要学生对电力系统分析、电动汽车电池建模、优化模型构建、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用matlab平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
8	基于人工智能算法的负荷价格弹性计算	孙伟卿	06243	教授	电力市场化环境下,电价机制是激励负荷参与电力系统运行调控的最有效手段之一。但是,负荷受天气、温度等多种因素的影响,其对电价的敏感程度(称为“负荷价格弹性”)难以有效计算,制约通过电价机制激励需求响应的有效性。本毕业设计基于地区电网海量历史数据,综合考虑季节、天气、温度、电价等因素对负荷用电量的影响,通过人工智能算法有效玻璃非电价因素对负荷用电量的影响,进而计算负荷价格弹性。本毕业设计的工作量适中,属于电力市场方向,需要学生对电力系统分析、电力市场、人工智能算法、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用python平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
9	高速双三相永磁同步电机的内模解耦控制系统设计	袁庆庆	06498	副教授	高速双三相永磁同步电机在高功率密度、高可靠性要求的航天装备电机驱动领域具有广阔的应用前景。传统驱动控制耦合模型及影响机理分析无法满足高可靠性电机驱动系统的控制要求。因此,本毕业设计面向高速双三相永磁同步电机的交直轴电流耦合问题,通过建立驱动控制耦合模型、开展耦合影响分析的基础上,设计基于内模方法的电流解耦控制系统,并完成相应的仿真搭建和算法验证。本毕业设计的工作量适中,属于电机控制与电力拖动方向,需要学生对电机学、电力电子技术、自动控制原理、MATLAB等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而建立耦合模型并设计相应解耦算法。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
10	双三相永磁同步电机的无位置传感器控制系统设计	袁庆庆	06498	副教授	双三相永磁同步电机在高功率密度、高可靠性要求的航天装备电机驱动领域具有广阔的应用前景。电机高性能控制需要实时获取高精度的转子位置和速度信息,传统机械式位置传感器不仅体积大还易受环境干扰。因此,本毕业设计面向表贴式双三相永磁同步电机的无位置传感器控制系统,通过建立电机数学模型,设计基于观测器的位置观测器并进行稳定性分析,并完成相应的仿真搭建和算法验证。本毕业设计的工作量适中,属于电机控制与电力拖动方向,需要学生对电机学、电力电子技术、自动控制原理、MATLAB等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而建立电机模型并设计位置观测器。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
11	级联H桥五电平逆变器的开路故障诊断设计	袁庆庆	06498	副教授	随着新能源并网规模的不断扩大,新能源并网装置的运行性能对整个系统的稳定运行至关重要。功率器件开路故障是并网逆变器的一种典型故障形式,会对输出性能产生显著影响。快速准确地定位开路故障对于及时维护和确保系统的长期稳定运行极为重要。因此,本毕业设计面向级联H桥五电平逆变器的开路诊断系统,通过分析逆变器正常及故障工况下的输出模型,设计相应的故障特征提取及故障诊断方法,并完成相应的仿真搭建和算法验证。本毕业设计的工作量适中,属于电力电子技术方向,需要学生对电力电子拓扑、数学建模、人工智能以及MALTAB等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而设计基于数据驱动的逆变器开路故障诊断算法。	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
12	三电平ANPC储能变流器控制系统设计	袁庆庆	06498	副教授	在可再生能源大规模发展的背景下，电力系统表现出了高比例可再生能源、高比例电力电子设备的“双高”特征。储能变流器作为平抑新能源功率波动、支撑电网电压和频率稳定的重要设备，在电力系统中的应用越来越广泛。作为能量转换的关键部分，储能变流器的性能直接影响着储能系统能否顺利为用户侧供电以及并入电网。因此，本毕业设计将在研究储能变流器工作原理的基础上，重点设计储能变流器的主电路参数及控制策略，并开展相应验证工作。本毕业设计的工作量较大，属于电力电子技术方向，需要学生对电力电子拓扑、数学建模、自动控制原理以及MATLAB、DSP/FPGA等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而完成储能变流器的设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
13	基于ANSYS的变压器多物理场耦合模型设计	李海英	05154	副教授	变压器是电力系统输电的关键电器设备，随着供电可靠性需求的提升，在实际工程应用中，以变压器为研究对象面临诸多挑战，包括材料特性、复杂结构、电磁场计算、运行温度、振动分析等，亟需结合建模工具和工程经验提升准确性。为此，本毕业设计面向变压器电-磁-热-振动多物理场耦合建模这一复杂工程问题，基于ANSYS仿真技术，搭建变压器三维仿真模型并开展多物理场分析，全面感知变压器状态，为设计、优化、健康管理提供重要参考依据，提高运行性能和效率，确保电力系统稳定运行。本毕业设计工作量适中，属于智能电气与电工装备方向，需学生对电磁计算、变压器运行原理与结构、ANSYS等相关内容有一定基础。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
14	基于三维重建的电力设备状态监测	李海英	05154	副教授	随着电力系统规模的不断扩大，电力设备的重要性越来越突出。在现代电力系统中，设备的运行状态监测和维护至关重要。传统的二维监测方式无法全面展示设备的三维结构及其运行状态。为此，本毕业设计针对电力设备三维重建技术提升健康管理这一复杂工程问题，通过采集多视角图片来生成电力设备的精确三维模型，结合传感器采集的实时数据，进行设备运行状态的监测与分析。该方法能够直观反映设备的运行情况，并为后续维护提供重要依据，有助于提升电力设备的运行可靠性与维护效率。本设计工作量适中，属于智能电气与电工装备方向，需学生具备三维重建、传感器数据处理及电力设备相关知识。要求掌握meshlab和基本的三维重建技术，能够分析传感器数据，结合生成模型进行状态监测。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
15	20kV配电网电压互感器熔断故障分析	李海英	05154	副教授	为满足电力系统数字和透明化管理，线路实时电压、功率等参数的监测至关重要，电压互感器作为重要的信号采集单元，广泛用于配电网。随着城市电力需求总量及其密度的不断增加，建设20kV配电网成为我国中压配电网的发展趋势。其中20kV配电网中电磁式电压互感器高压侧熔断器熔断事故频发，事故原因不明确，缺少有效抑制措施。在传统的10kV配电网中，主要是考虑铁磁谐振问题。但20kV配电网采用全电缆方式进行电力传输，系统参数脱离谐振区域后仍有PT熔丝熔断事故不断发生。因此，本毕业设计面向中性点经小电阻接地的全电缆20kV配电网中电磁式电压互感器熔断故障分析这一复杂工程问题，基于PSCAD软件建立仿真模型，考虑系统拓扑影响，确定PT熔丝熔断发生的主要原因；提炼关键影响因素，提出防护措施和设计建议。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对系统拓扑的一系列构成有清晰的认知，需要对PSCAD等仿真软件有一定的熟练度，和对配电网系统有一定的了解，进而利用相关仿真软件建模编写进行研究分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
16	输电线路绝缘子小样本缺陷检测	李海英	05154	副教授	绝缘子广泛应用于电力系统中，为输电线路提供张力支撑且将输电导体与接地结构隔离，从而防止输电过程中发生潜在的危险，在输变电中起着至关重要的作用。绝缘子通常持续暴露在自然环境中，会发生自爆、破损和闪络等各种故障，严重威胁电气设备的可靠运行。随着输电网络规模不断增大，输电线路巡检任务日益加重，输电线路的高效巡检已刻不容缓。传统的巡检技术较为落后，主要依靠人工的方式，存在耗时长等问题，尤其对于复杂环境下的人工巡检，弊端更为凸显。因此，本课题针对绝缘子小样本检测精度低、耗费时间长等复杂工程问题，提出基于Opencv-python对无人机拍摄的输电线路图像进行检测以自动判断是否有缺陷的视觉框架，通过对图像进行扩充、标注、全局腐蚀、形态学闭运算等处理，在初始图像中识别并定位绝缘子缺陷部分。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对Python、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	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
17	基于深度学习的语音驱动表情机器人设计与控制研究	杨芳艳	07503	副教授	语音驱动表情是一个涉及多领域知识的复杂任务，包括语音处理、深度学习、计算机视觉和实时系统优化等，通过不断研究和创新，这一技术会在未来带来更加逼真和自然的人机交互体验。本课程旨在如何构建一个基于语音驱动的表情机器人，结合语音识别与合成技术，使机器人能够根据用户的语音输入展现不同的情感。学生将通过实践项目，掌握机器人硬件与软件的整合。课程内容包括语音合成的原理、数字人表情合成原理、机器人基础知识、硬件搭建与软件开发。学生将学习如何选择合适的深度学习模型控制传感器与伺服电机，搭建机器人框架，并使用Python编程控制机器人的表情。最终，学生将完成一个可以根据语音特征的表情机器人，具备多种情感表达能力。通过测试与优化，学生将提升机器人的响应速度与准确性。本毕业设计的工作量适中，属于机器人方向，需要学生对机器人技术、人工智能和编程感兴趣的初学者及开发者。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
18	基于卷积神经网络的面部情感识别	杨芳艳	07503	副教授	情感识别是计算机理解人类情感的一个重要方向，作为人机交互领域中的一个基础的上游任务，它对后续应用开发具有深远的影响。通过准确捕捉和分析用户的情绪状态，情感识别技术能够使计算机系统更加智能化和人性化，从而提升用户体验、增强决策支持等。因此，情感识别技术的研究和应用对于推动人机交互的创新发展具有重要意义。本课题基于深度卷积神经网络，来识别面部人脸的基本情绪类别。具体地，针对现有卷积神经网络普遍存在的卷积侵蚀问题和基本情绪类别的样本不平衡问题，通过设计针对性的改进模块和重平衡策略来提升人脸表情识别率和泛化性。本毕业设计工作量适中，属于机器人方向，学生需要具备至少4Gb显存的gpu环境，能通过pytorch框架搭建并修改神经网络来对人脸图片进行情绪识别任务。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
19	基于STM32的无刷直流电机驱动器软硬件设计	杨芳艳	07503	副教授	随着自动化技术的发展，直流无刷电机（BLDC, Brushless DC motor）在工业控制中的因其优越的性能特点在许多现代化工业场景中发挥着关键作用。直流无刷电机配备相适应的驱动器，可以精确控制电机的速度、转矩和位置。这种精确控制在高精度的工业应用中非常关键，如机器人手臂和双腿、自动化生产线和无人机等。本课题基于STM32系列单片机为电机驱动器的核心，设计出包含电机控制、电机保护、状态监测和总线通讯四部分的电机驱动系统，旨在提升电机和整个驱动系统的性能、效率和可靠性，同时保护设备免受损坏，支持各种应用的平稳运行。本毕业设计工作量适中，属于电机系统及其控制方向，需要学生掌握电机驱动原理，并有一定的编程能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
20	基于STM32和神经网络的智能手表设计	杨芳艳	07503	副教授	随着智能穿戴设备的普及，智能手表作为健康监测和日常助理的重要工具，其功能和性能正不断被拓展。本课题旨在开发一款基于STM32微控制器的智能手表，该手表将集成轻量级的神经网络算法，以实现对用户手势和手写输入的智能识别。STM32微控制器以其高性能计算能力和低功耗特性，为手表提供了强大的数据处理能力，使其能够实时处理来自传感器的大量数据。通过集成的神经网络模型，智能手表能够准确识别用户的手势，如简单的挥手、捏合等动作，以及手写输入，为用户提供一种全新的交互体验。此外，手表还具备心率监测、步数统计、温度感应等健康监测功能，通过深度学习算法对数据进行分析，为用户提供个性化的健康建议和提醒。本课题的研究成果将推动智能手表技术的发展，为用户带来更加便捷和智能的生活体验。本毕业设计工作量适中，属于机器人方向，需要学生具备神经网络理论和C语言的编程能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
21	全介质超表面的电磁调控	谢素霞	21008	副教授	电子器件已经无法满足需要，光子器件由于其结构小，处理速度快，携带信息的容量大，引起人们广泛重视。基于连续域束缚态的超表面微纳结构，由于在特征波长的波峰宽度为零，品质因子大，具有超高传感灵敏度，在电气绝缘气体检测、生物分子检测以及疾病医疗检测等方面具有重要的意义。本题目要求从仿真的角度设计一款超表面结构，探索其电磁波谱的分布和调控。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
22	手性超表面结构设计	谢素霞	21008	副教授	超表面结构满足目前器件小型化发展的需要，是近年来研究的热点领域。连续域束缚态特性是超表面结构的一个重要物理特性，由于在特征波长处的品质因子理论上达到无穷大，该结构具有超高的传感灵敏度，应用范围广阔，本题目要求从仿真角度设计一款超表面结构，通过分析其电磁波谱分许，探索其传感特性的机理，并讨论结构的各参数对传感特性的调控。	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
23	高传感灵敏度超表面结构设计	谢素霞	21008	副教授	基于超表面的电磁波谱调控是人工线型调控的一部分，是目前一个研究热点。超表面是微纳尺度范围的人工周期结构，具有结构简单，方便实现，形式多样以及损耗低等特点。超表面在可见光、红外、太赫兹以及微波等方面都具有很好的传感特性和滤波特性，目前受到人们广泛的关注。在特征波长处，超表面理论上可以达到无限大的品质因子，这使其在各领域的高灵敏度检测方面受到重视。本题目要求从仿真角度设计一款超表面结构，研究其电磁波谱调控，分析其超高灵敏度的传感特性及其机理和调控。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
24	微纳超表面的光子调控	谢素霞	21008	副教授	微纳超表面光子调控是人工线型调控是目前一个研究热点。微纳尺度范围的人工周期结构，结构简单，形式多样，损耗低。目前受到人们广泛的关注。在特征波长处，超表面理论上可以达到无限大的品质因子，这使其在各领域受到重视。本题目要求研究其电磁波谱调控，分析其超高灵敏度的传感特性及其机理和调控。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
25	基于主从结构的串联谐振充电电源的设计	李孜	05963	副教授	近年，高电压脉冲放电广泛的应用于环境污染治理，生物医疗和织物表面改性等领域。常见的Marx脉冲发生器的结构中，电容是关键储能器件。电容的充电速度，充电精度等会给脉冲形成及放电带来影响。传统的谐振充电电源一般利用开环模式，很难形成持续的恒流充电。本设计提出一种主从结构的谐振充电方式，通过电压和电流采样形成闭环控制，提高充电精度。并对变压器的寄生参数进行优化。利用Pspice等仿真软件对该设计进行可行性验证。本设计属于电力电子与电能变换学科方向。致力于电容恒流充电这一工程问题，工作量适中。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
26	基于传输线叠加器的双极性脉冲功率发生器的设计	李孜	05963	副教授	近年，高电压纳秒级脉冲放电越来越多的用于生物医疗，环境治理等领域的研究。通常用于产生高频纳秒级脉冲的脉冲源大多利用多级Marx被压结构。然而，在需要形成多极性高电压的情况下，其开关数量庞大，级数过多，这将严重影响其工作的稳定，驱动电路也比较复杂。基于上述问题，本设计利用传输线配合半导体开关，提出一个多极性的纳秒高压脉冲发生器。结构简单，利用传输线叠加可以完成电压等级提升。并利用Pspice等仿真软件对其可行性进行验证。本设计属于电力电子与电能变换学科方向。致力于高压纳秒双极性脉冲发声这一工程问题，工作量适中。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
27	功率MOSFET驱动电路杂散参数仿真模型的设计	李孜	05963	副教授	传统的电压驱动型半导体开关是电力电子领域的关键器件，相交于IGBT，MOSFET有着良好的频率特性而备受关注。然而，MOSFET的门极驱动电路尤其是电路参数对其工作性能比如开关速度和频率特性有着极大的影响。用于脉冲发生器的开关MOSFET常用的驱动电路是双Mos结构，该电路的参数影响一直未得到系统的分析，且急需提出驱动参数的优化选择方案。本设计利用Pspice等仿真软件建立较为系统的双Mos驱动电路的仿真模型，对参数的选择进行深入分析，提出优化驱动设计的可行性指导。本设计属于电力电子与电能变换学科方向。致力于电压驱动型电力开关的驱动优化这一工程问题，工作量适中。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
28	利用BPFN的水中放电脉冲源的设计	李孜	05963	副教授	利用脉冲水中放电进行水体环境治理，基因编辑等研究越来越得到关注。水中等离子体的形成以及等离子体容量密度等需要一个有效的激发脉冲源。传统的Marx结构因储能容量小，无法用于水中等离子体的发生。而MPC结构因材料成本问题，其发展也受到较大阻碍。本设计利用双层脉冲形成网络-BPFN结构，利用可控火花开关，设计一个用于水中放电的大容量脉冲功率发生器。利用Pspice等仿真软件进行参数选择，并搭建实验平台验证其放电效果。本设计属于电力电子与电能变换学科方向。致力于大容量水中放电这一工程问题，工作量适中。	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
29	基于滑模观测器的永磁同步电机抗负载扰动控制	张会林	05221	副教授	永磁同步电机(PMSM)在工业生产、医疗设备、能源发电等多种领域得到广泛应用,然而,在负载变化较大的运行条件下,电机转速会产生很大波动,影响到设备的正常运行,从而,PMSM控制器的抗负载扰动能力尤为重要。课题主要任务如下:1)为了抑制外部负载扰动的影响,运用滑模控制理论对PMSM的抗负载扰动和速度控制进行研究;2)matlab上进行建模仿真;3)搭建DSP28335为控制核心的实验平台进行验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
30	基于霍尔传感器的无刷直流电机转速电流闭环优化控制策略	张会林	05221	副教授	无刷直流电机(Brushless DC Motor,简称BLDCM)是一种通过电子换向器控制电流方向而实现旋转的电机。在BLDCM的控制中,转速电流闭环控制是一种常见的控制策略。通过双闭环控制,可以有效提高BLDCM的运行稳定性和控制精度。其中,基于Hall传感器的BLDCM双闭环控制是一种较为常见的控制方式。课题主要任务:1)速度环控制BLDCM的转速,根据设定值和反馈值的偏差来调节输出信号,从而使BLDCM的转速达到预期目标,电流环则控制BLDCM的电流,通过调节电流大小和方向,使BLDCM的输出扭矩达到要求;2)在matlab上建模仿真及结合PWM进行控制策略优化;3)搭建DSP28335为控制核心的实验平台进行验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
31	基于电感参数辨识的永磁同步电机最大转矩电流控制比控制策略	张会林	05221	副教授	在永磁同步电机运行过程中,由于铁芯材料磁导率呈非线性变化而导致电感变化,继而在最大转矩电流控制比(MTPA)控制下出现固有的计算参数与实际参数不匹配现象,严重影响了电机的动态性能和运行工况下的稳定性。课题主要任务如下:1)采用高频注入原理,通过对高频注入产生的响应信号解调辨识得到实时的电感参数,然后令辨识得到的电感参数参与到MTPA计算中,保证了参数辨识的准确性和电机运行的稳定性,避免了最大转矩电流控制参数与电机不匹配导致的失控问题;2)在matlab上建模仿真;3)搭建DSP28335为控制核心的实验平台进行验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
32	基于扩展磁链滑模观测器的永磁同步电机无感控制	张会林	05221	副教授	永磁同步电机(Permanent magnet synchronous motor, PMSM)广泛应用于工业伺服、新能源汽车等其他领域,磁场定向控制(Field Orientation Control, FOC)是最常用的方法之一,此方法中转子位置和速度信息的获取是必不可少的。通常采用机械传感器来检测转子的速度和位置。然而,机械传感器的安装不仅会增加控制系统的成本,尺寸和重量,而且传感器容易受到环境条件限制等问题的影响。采用基于滑模观测器的无速度传感器控制,可以简化系统结构和提高可靠性。然而,滑模抖振问题一直是滑模观测器的一大缺点,影响系统的控制精度和稳定性。课题主要任务如下:1)考虑电机各个参数的扰动,构建了以定子电流和转子磁链为状态变量的扩展磁链滑模观测器(Flux Sliding Mode Observer, FSMO),对观测器中的反馈矩阵以及相关参数进行了设计,以消除静止坐标系中磁链的耦合性,减少滑模抖振,提高速度控制精度;2)在matlab上建模仿真;3)搭建DSP28335为控制核心的实验平台进行验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
33	双向有源全桥DC-DC变换器控制策略研究	罗韡	19019	副教授	双向有源全桥DC-DC变换器因其能够实现高效的能量双向流动,广泛应用于电动汽车、电池储能系统和微电网等场景。然而,变换器在实际运行中面临如电压波动、效率损失和负载变化等复杂工况,传统的控制策略难以兼顾动态响应速度和稳定性,影响了系统的可靠性和效率。本课题旨在研究并优化双向有源全桥DC-DC变换器的控制策略,提升其动态性能和稳态控制精度。研究内容包括变换器模型建立、控制算法设计与优化、仿真分析,重点探讨能量传输效率和系统稳定性的优化方法。该课题体现了复杂工程问题的属性,涉及电力电子、控制理论、以及能源管理等多个领域,要求学生具备系统建模、控制设计及仿真验证的综合能力。其研究成果将对提高电力系统能量转换效率、支持新能源发展具有重要意义。	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
34	构网型储能变流器控制策略研究	罗韡	19019	副教授	随着可再生能源如风能、太阳能的快速发展,电网面临功率波动、频率稳定性等问题,储能变流器成为解决这些问题的关键设备。构网型储能变流器不仅承担电能转换任务,还需要参与电网的稳定与调控。然而,传统控制策略在动态响应、鲁棒性和稳定性方面存在局限,难以满足复杂电网环境的需求。本课题旨在研究构网型储能变流器的先进控制策略,提升其在电网频率和电压调节中的性能。研究内容包括系统建模、控制算法设计和仿真验证。通过多维度的控制优化,实现变流器的高效、稳定运行。该课题体现了复杂工程问题的属性,涉及电力电子、控制理论和新能源技术,要求学生具备系统建模、算法设计和仿真实现的能力。研究成果对提高电网的稳定性、增强新能源消纳能力具有重要意义。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
35	高速永磁同步电机无传感器控制策略研究	罗韡	19019	副教授	高速PMSM广泛应用于航空航天、电动车辆和工业制造等领域,要求具备高效率、高功率密度和精确的转速控制。然而,传统的传感器控制策略不仅增加了系统成本和复杂性,还在极端工况下易受损坏或失效,影响系统稳定性。本课题旨在研究无传感器控制策略,通过电机自身电气信号推算转子位置,实现高动态性能和可靠性。研究内容包括电机数学模型建立、无传感器估算算法设计、仿真分析等。该课题具有复杂工程问题的典型特征,涉及电力电子、控制理论、信号处理和自动化等多学科领域,要求学生具备系统建模、算法开发、以及仿真验证的综合能力。研究成果将对提高高速电机系统的可靠性和降低成本具有重要意义。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
36	基于深度学习的IGBT健康状态监测研究	罗韡	19019	副教授	IGBT作为电力电子系统中的核心器件,其健康状况对电力传输和控制的安全性至关重要。然而,传统监测方法在面对复杂的工况和非线性特征时存在不足,无法有效预测其劣化趋势。为此,本课题采用深度学习技术,利用其在大数据处理和特征提取方面的优势,建立精确的IGBT健康状态监测模型,实现实时故障预测和预警。该课题体现了复杂工程问题的属性,涉及电力电子、机器学习和信号处理等多个领域,要求学生具备多学科知识整合能力、编程能力和工程实践能力。研究成果对提升电力电子装备的可靠性和促进智能运维技术的发展具有重要意义。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
37	制冷电器的LBP特征检测系统设计	王陆平	19093	副教授	家庭服务机器人在室内环境中移动和执行动作的前提条件是要理解当前的场景,而家电场景中制冷电器的LBP特征是家庭服务机器人理解室内场景细节的重要基础。面对复杂多变的家电场景,本课题设计的制冷电器LBP特征检测系统可以有效地提取制冷电器的LBP特征。本毕业设计的工作量适中,属于智能电器与电工装备方向,在毕业设计课题的整个系统设计过程中,需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
38	变电站场景的边缘检测系统设计	王陆平	19093	副教授	电力机器人在变电站场景中移动和执行动作行为的前提条件是要理解当前所处的环境,而变电站场景边缘是电力机器人理解场景结构和环境细节的重要基础。面对复杂多变的变电站场景,本课题设计的变电站的边缘检测系统可以有效地提取环境中边缘特征。本毕业设计的工作量适中,属于电力信息技术方向,在毕业设计课题的整个系统设计过程中,需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
39	风力电站场景的线段检测系统设计	王陆平	19093	副教授	风力电站场景理解是机器人自主移动和执行任务的前提条件,而风力电站场景的线段特征是其理解电站场景结构和环境细节的重要基础。面对复杂多变的风力电站场景,本课题设计的风力电站场景线段检测系统可以有效地提取风力电站场景线段。本毕业设计的工作量适中,属于电力信息技术方向,在毕业设计课题的整个系统设计过程中,需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	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
40	配电室场景的角点检测系统设计	王陆平	19093	副教授	自主机器人在配电室内移动和执行动作行为的前提条件是要理解当前所处的场景，而配电室场景的角点特征是自主机器人理解配电室场景结构和环境细节的重要基础。面对复杂多变的配电室场景，本课题设计的配电室场景角点检测系统可以有效地提取配电室环境中各种不同的角点特征。本毕业设计的工作量适中，属于电力信息技术方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电子电路、信号与系统、C/C++、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
41	基于动态碳排放因子的主动低碳需求响应策略设计	韩冬	06868	副教授	为加速实现“双碳”目标，亟需分析节能降碳和绿色发展新形势，提出创新策略。当前电价机制虽然便于实现低碳需求响应的统一化操作，用户却更关注电价带来的经济效益，但分时电价缺乏碳导向，用户难以感知不同时段的碳强度。因此，如何为电价赋予碳属性成为重要挑战。本毕设面向用户侧，设计一种具碳属性的电价机制，驱动用户主动参与低碳需求响应，以提高经济效益并减少碳排放。本毕业设计的工作量适中，属于电力力系统及其自动化方向，要求学生具备电力系统分析、MATLAB及编程等相关基础知识，并利用相应平台进行实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
42	基于ZSG-DEA模型的重点控排行业碳配额优化分配方案设计	韩冬	06868	副教授	为实现“双碳”目标，碳排放管控和碳配额优化分配成为推动各行业减排的重要举措。传统的碳配额分配方法在公平性和效率性方面存在不足，难以同时兼顾不同行业的实际情况，如何在固定总碳配额下实现各行业间的公平高效分配是主要挑战。因此，本毕业设计将运用零和博弈理论（ZSG）与数据包络分析（DEA）相结合的方法，构建行业间碳配额优化分配模型。通过对不同行业碳排放和减排潜力的分析，制定公平高效的碳配额分配方案，以提升整体减排效果和资源利用率。本毕业设计的工作量适中，属于电力和能源系统低碳化方向，需要学生对优化算法、博弈论知识、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，进而最终利用相应平台编写程序代码进行实验与仿真。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
43	考虑下垂控制的储能参与微网一次调频控制方案设计	韩冬	06868	副教授	在“双碳”政策下，多源分布式能源的使用增加了微网负荷频率控制的不确定性。传统火电机组在面对微网负荷扰动时，对系统频率特性缺乏更好的动态性能，而储能具有出力灵活，相应迅速的特点。因此，本毕业设计面向孤岛微电网，通过提出储能系统参与微电网频率调节模型，提升系统受扰后的频率动态特性。本毕业设计工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对电力系统分析计算、MATLAB等内容有一定的了解，最后利用相应平台进行仿真实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
44	终端行业碳配额分配辅助决策软件设计	韩冬	06868	副教授	随着全球对碳减排的重视程度不断提升，碳市场的建设成为实现“双碳”目标的重要举措。然而，传统的碳配额分配方法往往缺乏灵活性和实时性，难以满足快速变化的市场需求。因此，本毕业设计旨在开发一款基于数据驱动的终端行业碳配额分配辅助决策软件，旨在提供一个高效、透明的配额管理平台。该软件将实现碳配额的动态分配功能，通过数据分析和优化算法，基于企业的历史排放数据和市场趋势，实时调整配额分配策略。此外，系统还将支持多种数据可视化工具，以便于决策者进行分析和评估。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对碳市场、电力行业用能特性问题、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
45	小型电力电子式冲击电压发生器设计	王永刚	19156	副教授	冲击电压发生器可以产生雷电或者操作冲击电压波形，是进行电力设备冲击耐压测试、研究各种介质和器件在冲击电压下的物理现象的必需设备。然而，传统的基于气体球间隙的冲击电压发生器，其波形输出极度依赖于被测设备和回路调波电阻的参数，每次测试时必须反复更换调波电阻，难以高效满足测试任务需求；放电时电磁干扰强，无法精确捕捉电介质击穿物理过程的细节。因此，研发一种方便现场测试、同时支撑电介质冲击电压绝缘性能研究的冲击电压发生器，不仅对整体提升实验室试验效率和生产产能具有重要的现实意义，而且可以支撑相关学科的研究发展。本毕业设计拟一种基于电力电子技术的小型化冲击电压发生装置，以半导体IGBT为主开关，利用灵活可靠的电路拓扑，可以在控制系统与驱动系统的配合下单独控制每一只开关，从而编写程序实现冲击波形的产生。本毕业设计难度适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	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
46	SiC磁隔离驱动电路设计	王永刚	19156	副教授	磁隔离驱动可以将驱动信号和能量同时输送到半导体开关，不需要辅助电源，电路结构简单，驱动能力强，成本较低。同时，磁隔离驱动还具有隔离电压高、工作频率高，干扰抑制效果好等优点，能够满足全固态Marx对SiC驱动电路的要求。本毕业设计首先通过Pspice仿真，研究使用同一个磁环驱动半桥上管和下管时，死区时间的调节机理；接着根据仿真结果，设计磁隔离驱动器的实际电路，制作PCB板，并进行调试，得到死区时间和电压满足要求的驱动波形；最后将3级Marx模块连接起来，输出1 kV的脉冲波形。本毕业设计难度适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
47	基于SiC并联的大电流开关设计	王永刚	19156	副教授	与基于传统硅材料的器件相比，SiC器件具有开关速度快、工作温度高、击穿电压高、损耗小等优点，在高效率、高功率密度应用场合具有明显优势。然而，单个SiC MOSFET的载流能力较弱，为了适应大功率电能变换的应用场景，需要并联使用。本毕业设计首先研究并联SiC MOSFET的驱动要求，设计驱动电路，并制作PCB板，测试驱动波形的同步性；接着在电阻负载下，测试各并联MOSFET的电流均衡性，分析电流不平衡的机理；最后提出电流不平衡解决方案，以提高并联SiC MOSFET的流通能力。本毕业设计难度适中，属于电力电子与电能变换方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
48	空气放电自由基果蔬保鲜系统设计	王永刚	19156	副教授	果蔬是生活必需品，从采摘到消费者口中需要一定时间来进行运输、保存，因此对果蔬保鲜提出较高要求。目前通常采用物理、化学保存技术，需要使用添加剂，对人体健康有一定损害。本毕业设计提出一种新的保鲜技术，通过介质阻挡放电，生成大量的自由基，这些自由基能够直接作用于病菌的细胞，让细胞自行死亡或者无法繁殖，将微生物等杀死；还能催化果蔬自身生理反应，启动一些果蔬自己的内部反应，减缓果蔬本身的衰老，减缓腐烂时间，达到更长时间的水果保鲜。本毕业设计难度适中，属于脉冲功率技术与等离子体方向，需要学生对电力电子系统、软硬件设计、高电压技术等相关专业知识有较好的基础，有一定的电子设计开发经验，最终完成系统设计和实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
49	螺钉振动盘控制器的硬件电路设计	谢明	05459	讲师	在自动组装或加工机械的辅助送料设备中，振动盘通过料斗下的脉冲电磁铁使料斗振动，螺钉在一定的轨道上前进，经过筛选或姿态变化实现有序排列，最终按照要求进入组装或加工位置，实现工业设备的自动化供料，给企业带来巨大的经济效益。振动盘的控制通常使用PLC控制，存在外设配置不灵活、人机界面单一等问题，且成本较高。本毕设课题来源于企业合作项目，拟基于单片机进行振动盘控制器电路设计，通过通信接口实现对振动盘交流电源的幅值及频率可设定，并对其工作状态进行监控。由于脉冲电磁铁为感性负载，逆变电源控制电路需要克服其电磁干扰问题能够可靠工作。硬件电路的设计包括：供电及辅助电源电路、单相逆变桥及其驱动电路、通信接口电路、故障保护电路、传感器输入及电磁阀输出电路等。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
50	基于STM32CubeIDE的螺钉振动盘控制器软件设计	谢明	05459	讲师	在自动组装或加工机械的辅助送料设备中，振动盘通过料斗下的脉冲电磁铁使料斗振动，螺钉在一定的轨道上前进，经过筛选或姿态变化实现有序排列，最终按照要求进入组装或加工位置，实现工业设备的自动化供料。振动盘的控制通常使用PLC控制，存在外设配置不灵活、人机界面单一等问题，且成本较高。本毕设课题来源于企业合作项目，拟在单片机硬件控制电路的基础上，基于STM32CubeIDE进行编程设计，该编译软件是芯片供应商免费提供的，可以节省企业成本。逆变电源的负载为感性负载，需要设计控制策略使得电感电流在接近零时进行电源的切断操作，以克服电感电能释放给电路造成的压力。单片机编程工作主要包括：逆变控制策略的设计与实现、通信协议设计、设定参数的存储管理、外部中断与通用IO口的管理以及故障检测等	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
51	用于功率器件驱动电路的多路输出隔离电源设计	谢明	05459	讲师	功率开关器件是电力电子技术应用的核心器件,被广泛应用于光伏发电、电动汽车等新能源产业。实际应用中,由于主控电路电压低,而主电路输入输出的电压高,因此,需要对功率器件进行隔离控制,避免能量变换主电路对控制电路产生电冲击或电干扰。在隔离驱动设计时,往往需要有多路隔离电源。通常的隔离驱动电源模块供电电压范围较窄、输出路数少,并且成本较高。本设计拟采用反激电源结构,进行多路隔离电源设计。本毕业设计课题要求输入为320~550VDC,输出四路互相隔离的直流电源,其中一路电压为12VDC辅助供电电源,三路驱动用电源,宽电压范围工作是本设计的难点。需要做的具体工作主要有:1.根据主控单片机以及功率器件的电气特性,分析每一路电源的功率需求;2.选用反激控制芯片并设计主电路,计算反激电源开关器件的参数并选型;3.考虑宽电压工作前提,选用合适的主控磁芯,并设计反激变压器的原边副边绕组匝数以及磁芯气隙间隔计算。经过上述工作后,最终设计并绘制电路图、制作电路板,实现样机调试验证。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
52	电动自行车充电器电路的设计	李少龙	05471	讲师	近年来,国际形势严峻,进口芯片存在众多不确定因素,影响了国家的稳定和安全。在产品中实现元器件百分百国产化迫在眉睫。 当前,电动自行车充电器电路普遍采用进口芯片,存在芯片断货、断供,甚至被恶意控制和威胁的可能性,这些问题不仅影响了生产,还可能对设备安全构成潜在威胁。 本毕业设计以元器件百分百国产化为主题,通过优化设计以提高产品的性价比、安全性和可靠性,保障用户和设备的安全。完成本毕设有利于培养学生的判断力、选择力和创造力,引导学生求真、向善、求美,促进学生思想道德素质、科学文化素质的有效提升,全面提高学生的综合素质,成为合格的社会主义建设者和接班人。 本毕业设计,属于电气工程的二级学科方向:电力电子与电能变换,主要包括理论分析与设计、计算机仿真和硬件电路搭建,工作量和难度适中。要求对多门本科课程进行综合应用,包括开关电源、自动控制原理、电力电子技术、传感器技术、EDA技术及其仿真、系统仿真技术、电路原理、模拟电子技术、单片机原理、信号与系统、数字电子技术。 本毕业设计输入参数:交流电压200-240伏,输出参数:直流电压48伏,电压纹波小于1%,最大输出电流1.5安培。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
53	台式电脑电源电路的设计	李少龙	05471	讲师	近年来,国际形势严峻,进口芯片存在众多不确定因素,影响了国家的稳定和安全。在产品中实现元器件百分百国产化迫在眉睫。 当前,台式电脑电源电路普遍采用进口芯片,存在芯片断货、断供,甚至被恶意控制和威胁的可能性,这些问题不仅影响了生产,还可能对设备安全构成潜在威胁。 本毕业设计以元器件百分百国产化为主题,通过优化设计以提高产品的性价比、安全性和可靠性,保障用户和设备的安全。完成本毕设有利于培养学生的判断力、选择力和创造力,引导学生求真、向善、求美,促进学生思想道德素质、科学文化素质的有效提升,全面提高学生的综合素质,成为合格的社会主义建设者和接班人。 本毕业设计,属于电气工程的二级学科方向:电力电子与电能变换,主要包括理论分析与设计、计算机仿真和硬件电路搭建,工作量和难度适中。要求对多门本科课程进行综合应用,包括开关电源、自动控制原理、电力电子技术、传感器技术、EDA技术及其仿真、系统仿真技术、电路原理、模拟电子技术、单片机原理、信号与系统、数字电子技术。 本毕业设计输入参数:交流电压200-240伏,输出参数:直流电压12伏,电压纹波小于1%,最大输出电流10安培。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
54	笔记本电脑电源电路的设计	李少龙	05471	讲师	近年来,国际形势严峻,进口芯片存在众多不确定因素,影响了国家的稳定和安全。在产品中实现元器件百分百国产化迫在眉睫。 当前,笔记本电脑电源电路普遍采用进口芯片,存在芯片断货、断供,甚至被恶意控制和威胁的可能性,这些问题不仅影响了生产,还可能对设备安全构成潜在威胁。 本毕业设计以元器件百分百国产化为主题,通过优化设计以提高产品的性价比、安全性和可靠性,保障用户和设备的安全。完成本毕设有利于培养学生的判断力、选择力和创造力,引导学生求真、向善、求美,促进学生思想道德素质、科学文化素质的有效提升,全面提高学生的综合素质,成为合格的社会主义建设者和接班人。 本毕业设计,属于电气工程的二级学科方向:电力电子与电能变换,主要包括理论分析与设计、计算机仿真和硬件电路搭建,工作量和难度适中。要求对多门本科课程进行综合应用,包括开关电源、自动控制原理、电力电子技术、传感器技术、EDA技术及其仿真、系统仿真技术、电路原理、模拟电子技术、单片机原理、信号与系统、数字电子技术。 本毕业设计输入参数:交流电压200-240伏,输出参数:直流电压20伏,电压纹波小于1%,最大输出电流4安培。	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	磁通切换永磁电机的设计	李正	05292	讲师	磁通切换永磁电机(Flux-Switching Permanent Magnet Motor, FSPM)特别适合于需要高功率密度和严格尺寸限制的应用领域,如航空、航天、航海和电动汽车等。FSPM电机是一种新型结构的定子永磁型电机,其结构与传统的转子永磁型电机截然不同。FSPM电机的转子部分采用凸极结构,与开关磁阻电机相似,转子上既无绕组也无永磁体,结构非常简单。磁通切换永磁电机的设计内容包括: 1. 磁通切换永磁电机FSPM的基本结构和工作原理 2. 磁通切换永磁电机FSPM的数学模型 3. 磁通切换永磁电机FSPM的功率尺寸方程 4. 磁通切换永磁电机FSPM的有限元仿真分析 本毕业设计的工作量适中,属于电机系统及其控制方向,需要学生建立电磁场有限元仿真模型,对电磁场有限元软件进行实操。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
56	混合励磁双凸电机的设计	李正	05292	讲师	混合励磁双凸极(Hybrid Excited doubly salient, 简称HEDS)电机是双凸极电机领域又一个的研究方向,它是永磁双凸极电机与电励磁双凸极电机的有机结合,综合了两者的优点。混合励磁双凸极电机是一种很有发展前途的新型电机,具有广阔的应用前景。混合励磁双凸电机的设计包括: 1. 混合励磁双凸电机HEDS的基本结构和工作原理 2. 混合励磁双凸电机HEDS的数学模型 3. 混合励磁双凸电机HEDS的功率尺寸方程 4. 混合励磁双凸电机HEDS的有限元仿真分析 本毕业设计的工作量适中,属于电机系统及其控制方向,需要学生建立电磁场有限元仿真模型,对电磁场有限元软件进行实操。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
57	双凸永磁电机的设计	李正	05292	讲师	双凸极永磁(Doubly Salient Permanent Magnet, 简称DSPM)电机是近年来在开关磁阻电机基础上发展出来的一种新型高效节能电机。双凸极电机是一种具有高功率密度和高转矩密度的新型电机,其基本结构由定子和转子两部分组成。由于转子的凸极效应,双凸极电机具有传统单相电机不可比拟的优点,如无极调速、转矩波动小、转矩密度大等。双凸永磁电机的设计包括: 1. 双凸永磁电机DSPM的基本结构和工作原理 2. 双凸永磁电机DSPM的数学模型 3. 双凸永磁电机DSPM的功率尺寸方程 4. 双凸永磁电机DSPM的有限元仿真分析 本毕业设计的工作量适中,属于电机系统及其控制方向,需要学生建立电磁场有限元仿真模型,对电磁场有限元软件进行实操。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
58	基于STC单片机的多功能智能家居联网系统的设计	陈国平	05456	讲师	随着科技的进步,智能家居正在逐步走进老百姓的生活。本课题要求以STC单片机为控制核心,来设计一种物联网安全家居系统。该系统具有用户远程遥控,精准控制室内灯光亮灭,窗帘开合,空调等家用电器的启动与停止,设计的系统应该可以实现红外遥控功能,对不同的家用电器实施智能控制,采用多种传感器结合,智能根据传感器采集的数值进行自动化控制,同时用户也可以实现远程控制。本设计工作量适中,属于电工理论与新技术方向,需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识,可以通过软件仿真或者使用实际电路来实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
59	基于STC单片机的智能安全控制系统的设计	陈国平	05456	讲师	随着社会的发展,居家安全越来越受到人们的重视。本课题要求开发设计一种基于STC单片机为核心的智能安全控制系统。设计的系统要求采用多种传感器结合,根据各传感器采集的数值信息能够进行智能化控制,温度采集模块由温度传感器连接到单片机,负责采集温度信号;用红外传感器,检测是否有物体靠近,并将数据传送入STC单片机,由单片机经AD/DA模块输出控制信号启动相应的调节装置。本设计工作量适中,属于电工理论与新技术方向,需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识,可以通过软件仿真或者使用实际电路来实现。	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
60	基于单片机的智能温度控制系统设计	陈国平	05456	讲师	随着嵌入式技术及单片机的发展,智能温度控制系统正逐渐出现在精度要求较高的工业生产中。本课题要求以单片机为核心设计一个完整的温度控制系统。系统采用热敏电阻构成桥式电路,从电桥获取差分信号,通过运算放大器将信号放大,通过串行模数转换器进行模数转换。由于被控对象具有时变性、非线性、数学模型不确定等特点,在温度控制模块中,传统的PID控制算法难以满足控制要求,本系统在设计中需要引用模糊控制算法,实现对PID参数的实时在线调整,以实现高精度的温度控制。本设计工作量适中,属于电工理论与新技术方向,需要学生掌握单片机、传感器、模拟与数字电路等知识,可以通过软件仿真或者使用实际电路来实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
61	基于人工智能方法的用户电力负荷预测方法设计	张巍	06720	讲师	随着电力系统智能化进程的推进和负荷预测需求的不断增加,精确预测用户的电力负荷对于电网的稳定运行和电力资源的优化配置至关重要。然而,用户电力负荷数据受多种不确定性因素的影响,使得负荷预测面临较大挑战。在此背景下,如何在应对多维度、复杂且动态的用户负荷数据时,提升预测精度与模型的鲁棒性,成为电力系统负荷预测领域亟待解决的核心问题。因此,本毕业设计面向基于人工智能方法的用户电力负荷预测这一复杂工程问题,提出一种融合机器学习模型与优化算法的混合预测框架,通过分解时间序列数据,弱化负荷序列的随机波动性对预测精度的影响,从而提高电网预测精度。本毕业设计的工作量适中,属于电力系统及其自动化方向,需要学生掌握机器学习与优化算法的基础知识,尤其是对Python编程语言的熟悉,能够胜任数据预处理、模型训练与评估等任务,以进行相关实验设计与程序实现。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
62	基于无线通信的配电信息物理系统可靠性评估方法设计	张巍	06720	讲师	随着新能源技术的快速发展,综合能源系统通过积极参与电-碳市场化交易,可以更好地整合多种能源形式,并提升能源利用效率和系统经济性。其中,碳排放权交易市场、绿色电力证书交易市场、电力市场联系日益密切,成为综合能源系统需要面临的关键问题。因此,本毕业设计针对电-碳-绿证交易耦合背景下的综合能源系统多能互补调度策略这一复杂工程问题进行设计,通过提出一种综合能源系统多能互补的调度框架,参与电-碳-绿证多市场获取收益,并运用鲁棒优化等方法提升综合能源系统的经济性和鲁棒性。本毕业设计的工作量适中,属于电力系统及其自动化方向,需要学生对综合能源系统、MATLAB、电-碳-绿证耦合交易等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
63	考虑能量共享的多园区综合能源系统运行策略设计	张巍	06720	讲师	随着能源互联网概念的提出,同一区域配电系统将存在多个园区互联形成的综合能源系统,通过园区之间的能量共享,可以有效提高系统整体的运行效率。但是,多园区综合能源系统如何考虑各园区的调度地位与调度诉求,有效应对系统在能源交互过程中所面临的利益冲突,实现园区间的协调交互运行是当前亟需解决的重要问题。基于此,本毕业设计面向考虑能量共享的多园区综合能源系统运行策略这一复杂工程问题,充分考虑各园区电、热、冷的差异化特性以及园区间存在的联盟关系和博弈互动机制,设计一套园区间互联模式下的电能交互策略。本毕业设计的工作量适中,属于电力系统及其自动化方向,需要学生对综合能源系统、MATLAB、博弈论等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
64	基于计算机视觉的绝缘子识别方法设计	季利鹏	19119	讲师	绝缘子作为电力传输系统的重要组成部分,其安全性和可靠性直接影响到电力供应的稳定性。传统的绝缘子检测方法依赖人工巡检,不仅效率低下,而且容易受到人为因素的影响,难以保证检测的准确性和及时性。本课题要求结合计算机视觉技术,为绝缘子检测提供了新的解决方案,如利用YOLO(You Only Look Once)等深度学习算法,实现对绝缘子的自动化识别,提高检测效率和准确性。本毕业设计的工作量适中,属于电力信息技术方向,需要学生对电气基础知识、程序设计等相关内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
65	基于计算机视觉的电力杆塔识别方法设计	季利鹏	19119	讲师	电力杆塔作为电力传输的重要基础设施,其安全性和稳定性显得尤为重要。传统的杆塔检查方法多依赖人工巡检,存在效率低、主观性强和漏检风险高等问题,难以满足现代电力系统的管理需求。近年来,计算机视觉技术的发展为电力杆塔的自动化监测提供了新的解决方案。课题要求基于计算机视觉对电力杆塔进行识别,提高检测的准确性和实时性,能够在复杂环境下进行远程监控。本毕业设计的工作量适中,属于电力信息技术方向,需要学生对电气基础知识、程序设计等相关内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	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
66	手绘电路原理图元件识别系统设计	季利鹏	19119	讲师	手绘电路原理图在电气工程设计中广泛应用。传统的电路图识别方法多依赖人工分析，效率低且容易出错。课题要求结合计算机视觉技术，对手绘电路原理图元件进行识别，自动识别和分类手绘电路图中的各种元件，如电阻、电容、二极管等。通过对电路图的自动化分析，快速生成电路模型，辅助设计和优化，降低了人工工作量。本毕业设计的工作量适中，属于电力信息技术方向，需要学生对电气基础知识、程序设计等相关内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
67	基于电磁MEMS扫描微镜的滑模控制策略设计	曹庆梅	20017	讲师	微加工技术和集成电路在近年来得到了极大的发展与融合，随之迅速崛起的微机电系统(MEMS)也越发备受世人关注。MEMS作为一种多学科相互交叉的新兴领域，并作为微光学与微机电系统(MEMS)相结合的新型系统，具备集成度高、响应速度快、体积小等特点，如今正逐步替代传统以机械结构与电路为主要构成的电子元器件。本设计针对具有未建模动态特性及模型不确定性的二阶电磁扫描微镜，基于Lyapunov候选函数设计滑模控制器，提高系统稳态和暂态性能的同时降低抖振，实现所设计的变结构滑模控制器可保证系统状态到达滑模面能够在有限时间内渐进稳定，提高系统鲁棒性。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
68	精密电磁偏转微镜的模糊PID智能控制方法设计	曹庆梅	20017	讲师	系统的微型化在现代化发展中起到越发突出的作用，跟随微制造和微机械的蓬勃发展，精密机电电磁偏转微镜在各领域，如汽车领域、投影领域、打印领域、运动追踪领域也逐步实现商业化。本设计旨在针对具有复杂快速动态非线性特性、振荡特性、易受噪声干扰特性的偏转微镜系统，基于所建立符合系统动态特性的数学模型描述，分别设计PID控制、模糊PID控制策略，针对微镜系统的输出偏转角实现高精度控制，利用Matlab/Simulink仿真，获得令人满意的暂、稳态性能。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
69	基于四旋翼无人机的变结构滑模控制方法设计及MATLAB实现	曹庆梅	20017	讲师	四旋翼无人机因结构简单、机动性强、成本低等优点，被应用于各种飞行任务。飞行任务及飞行环境的复杂性，对飞控系统提出了较高要求。因其具有非线性、强耦合、欠驱动等特点，模型的建立和控制器设计均为研究难点。针对四旋翼无人机受到的参数不确定性和外部扰动等问题，提出一种基于模型变结构滑模控制策略以实现快速轨迹跟踪任务。本设计旨在利用Matlab/Simulink实现四旋翼无人机复杂系统建模，系统性能分析及非匹配不确定条件下的高精度轨迹跟踪任务。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
70	源网荷储多元协同的供电网络划分方法设计	王海冰	20074	讲师	随着分布式电源、柔性负荷等资源的接入，源网荷储的多元协同成为电力系统的重要研究方向。传统供电网络划分方法未能充分考虑这些资源的多元性和协同性，导致电网规划不够精准。本毕业设计旨在提出一种基于源荷耦合的供电网络划分方法，通过梳理地区源荷资源禀赋，建立数据驱动的源荷耦合分析模型，计算不同区域的净负荷密度和供电可靠性需求。同时，研究多类型负荷与分布式电源组合的典型场景，制定差异化源荷耦合策略。本毕业设计的工作量适中，属于配电网规划方向，学生需要具备电力系统基础知识（包括但不限于电网结构、电力潮流、负荷管理、分布式电源（如太阳能、风能等）的工作原理及其并网技术）、数据分析、数学建模与优化、编程（Matlab/Python等）、文献调研与综述、创新思维与问题解决等技能和能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
71	基于源荷匹配的供电网络电力电量平衡分析	王海冰	20074	讲师	供电网络的电力电量平衡状态对电力系统的稳定运行至关重要。随着可再生能源接入和负荷特性多样化，源荷的随机性、波动性和时序相关性对电力电量平衡提出了新挑战。本研究针对不同类型的供电网络，建立源荷耦合概率时序预测模型，精确捕捉源荷特性。通过优化调度、需求响应等手段，实现供电网络内部电力平衡。同时，分析不同类型电网间的互补性和互济性，探索跨区域电力交易、电网互联等策略。本毕业设计的工作量适中，属于配电网规划方向，学生需要具备电力系统基础知识（包括但不限于电力潮流计算、电力电量平衡原理、电网规划方法以及可再生能源发电技术（如太阳能、风能等）的特性和并网影响）、概率统计与随机过程、优化算法与调度策略、需求响应与电力市场、编程（Matlab/Python等）、文献调研与创新等技能和能力。	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
72	主动配电网多层次网架源荷协同规划方法设计	王海冰	20074	讲师	传统配电网规划方法已难以满足主动配电网的需求。本研究提出一种配电网多层次网架源荷协同规划方法，旨在实现电源、电网和负荷之间的协调与平衡。针对不同网络特征与需求，提出差异化供电网络规划提升策略，涵盖网架建设、灵活性资源配置及负荷时移等方面。同时，探索网络电力自平衡与互平衡下的网架协同规划方法，提出网格内、网格间协同网架的规划方案。本毕业设计的工作量适中，属于配电网规划方向，学生需要具备电力系统规划基础知识（包括但不限于配电网的结构、运行特性、规划原则和方法，以及主动配电网的概念和特点）、多层次网架规划、源荷协同分析、差异化规划策略、网架协同规划方法探索、数学建模与优化算法、数据分析与处理、编程（Matlab/Python等）、文献调研与综述等技能和能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
73	新型配电网分层分区协同规划评估指标体系设计	王海冰	20074	讲师	新型配电网的分层分区协同规划对优化资源配置和提高供电效率至关重要。然而，当前缺乏全面、科学的评估指标体系和方法。本研究旨在构建新型配电网分层分区协同规划的综合评价指标体系，涵盖供电可靠性、经济成本、环境影响、技术先进性等关键要素。通过量化比较不同规划方案，确保所选方案既能满足当前需求，又能适应未来发展趋势。同时，对规划成效进行全面评估，包括供电质量、成本节约、可再生能源利用率等方面。本毕业设计的工作量适中，属于配电网规划方向，学生需要具备电力系统规划与分析基础知识（包括但不限于配电网的结构、运行特性、规划原则和方法，以及分层分区规划的概念和重要性）、评估指标体系构建、量化分析与比较、数据收集与处理、编程（Matlab/Python等）、文献调研与综述等技能和能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
74	考虑用户满意度的新能源微电网优化调度设计	张晨	20078	讲师	随着分布式电源和家居负荷控制技术的不断进步，电力来源的多元化为用户带来更多选择的同时也给新能源微电网经济调度提出了新的问题。其中，经济效益最大化调度策略在给用户提供经济收益的同时，会影响用户的用电舒适度。因此，本毕业设计面向考虑用户满意度背景下的微电网日前能量管理策略这一复杂工程问题进行设计，在进行新能源微电网优化调度时引入了用户用电满意度作为优化目标，以防止电价响应措施过于激进而忽略用户用电体验。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的文献阅读能力，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
75	考虑碳交易机制的新能源微电网优化调度设计	张晨	20078	讲师	随着我国双碳目标的提出，对新能源微电网运行优化不应局限于安全与经济层面，双碳背景下，应将碳排放因素纳入其中，而碳交易机制被认为是限制能源系统碳排放的重要措施之一。因此，本毕业设计面向碳交易市场背景下的新能源微电网调度策略这一复杂工程问题进行设计，本设计考虑阶梯式碳交易机制对微电网优化调度的影响，设计一种适用于日前调度的考虑碳交易机制的微电网优化调度模型，降低微电网的碳排放量。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的文献阅读能力，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
76	考虑用户需求响应的新能源微电网优化调度设计	张晨	20078	讲师	新能源微电网作为未来能源互联网在配电系统建设中的重要组成部分，然而由于自然界中风速、光照具有不可控性，导致微电网中的光伏、风电出力具有很强的随机性和间歇性，为降低自然能源的波动性给微电网带来的影响，通过需求响应合理地改变微电网中不同类型用户的固有用电模式是实现微电网高效、经济、环保、灵活运行的关键。因此，本毕业设计面向电价激励需求响应下的微电网日前能量管理策略这一复杂工程问题进行设计，在进行新能源微电网优化调度时引入需求响应补偿费用作为优化目标，实现新能源微电网的源-网-荷综合优化。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统及其自动化方向，需要电力系统分析-经济调度问题、MATLAB程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的文献阅读能力，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
77	基于鲸鱼优化算法的数据中心分布式能源系统设计与运行优化	谭玉华	20146	讲师	数据中心是推动数字化社会快速发展的战略性基础设施，其日益扩大的发展趋势将导致大量能源消耗与碳排放。在“碳达峰、碳中和”目标背景下，为实现数据中心的能源低碳转型，本毕业设计围绕数据中心的能源系统问题进行设计优化，首先提出一种由多种设备组成的多能互补分布式能源系统对数据中心进行能源供应，然后建立其日常运行优化模型并运用鲸鱼优化算法进行求解，通过案例仿真对其经济能效进行详细分析。本毕业设计的工作量与难度适中，属于电力系统及其自动化方向，需要学生对能源设备、数学建模和MATLAB编程等相关基础知识有一定了解，并具备一定的图表分析总结能力。	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
78	基于灰狼算法的园区综合能源系统设计与运行优化	谭玉华	20146	讲师	园区综合能源系统具有多能互补、节能高效、绿色环保等特点,是实现园区低碳减排的重要手段。然而,如何选取分布式能源设备、如何构建综合能源系统以及如何优化系统日常运行以实现园区供能的经济高效仍是一个重点问题。为此,本毕业设计以某园区为案例,围绕其综合能源系统问题进行设计优化。首先提出一种由多种分布式能源设备组成的综合能源系统模型,然后对其日常运行优化进行数学建模并采用灰狼优化算法进行优化求解,最后通过仿真实验对其经济能效进行详细分析。本毕业设计的工作量与难度适中,属于电力系统及其自动化方向,需要学生对能源设备、数学建模和MATLAB编程等相关基础知识有一定了解,并具备一定的图表分析总结能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
79	基于蜻蜓算法的新农村能源系统设计与运行优化	谭玉华	20146	讲师	十九大以来,构建以电力为核心、清洁高效、多元互补、城乡协调、统筹发展的现代农村能源体系,以绿色低碳方式满足农村用能需求成为乡村振兴的重要内容。考虑到新农村能源系统受自然资源、地理位置、用能需求多样化等因素影响,如何合理设计与优化新农村能源系统成为广大学者研究的重要课题。本毕业设计面向新农村能源系统进行设计优化,首先对新农村能源系统的设备组成与互联关系进行分析研究,然后构建新农村能源系统的物理模型与数学模型,进而运用蜻蜓算法对其日常运行优化进行求解。本毕业设计的工作量与难度适中,属于电力系统及其自动化方向,需要学生对能源设备、数学建模和MATLAB编程等相关基础知识有一定了解,并具备一定的图表分析总结能力。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
80	异步电机矢量控制方法设计	刘皓喆	21162	讲师	异步电机因其结构简单、成本低广泛应用于调速系统。由于异步电机定子之间存在转差,在运用矢量控制对其控制时,需要进行双环控制。本课题研究异步电机双环矢量控制技术,包括构建异步电机在两相静止坐标系下的数学模型和两相旋转坐标系下的数学模型,电压方程的推导、电流内环的设计与性能分析、运动方程的推导、转速外环的设计与性能分析、磁链观测器、定位角的确定、坐标变换以及脉宽调制,在matlab中搭建整个异步电机系统的控制模型,对控制算法进行优化与调试。本毕业设计的工作量较大,属于电机与电器方向,需要学生对电机拖动、数学建模、自动控制原理以及MALTAB等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而完成控制器的设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
81	永磁同步电机伺服系统的矢量控制策略设计	刘皓喆	21162	讲师	永磁同步电机因功率密度高、效率高等优点广泛应用于伺服驱动系统。本课题研究永磁同步电机矢量控制技术,包括构建永磁同步电机在两相静止坐标系下的数学模型和两相旋转坐标系下的数学模型,电流内环的设计与性能分析、转速外环的设计与性能分析、初始定位角的确定、坐标变换以及脉宽调制,在matlab中搭建整个永磁同步电机伺服系统的控制模型,对控制算法进行优化与调试,达到提高永磁同步电机驱动系统的控制性能的目的。本毕业设计的工作量适中,属于电机与电器方向,需要学生对电机拖动、数学建模、自动控制原理以及MALTAB等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而完成控制器的设计。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
82	五相异步电机电磁设计	刘皓喆	21162	讲师	异步电机因其结构简单、成本低广泛应用于调速系统。多相异步电机由于相数多带来的转矩脉动小、可靠性高、可容错运行等优点,近年来受到特殊驱动场合的青睐。本课题研究五相异步电动机的电磁设计,包括定子内外径、电机有效长度、定子槽型尺寸的计算,定子绕组排布方式的设计、匝数设计、线径设计,转子槽型设计、转子绕组设计以及电磁参数综合优化。在ANSYS MAXWELL有限元仿真软件中对五相异步电动机进行有限元建模与仿真分析。本毕业设计的工作量适中,属于电机与电器方向,需要学生对电机学、电机拖动以及ANSYS MAXWELL等相关基础知识内容有一定的了解,而且需要具备一定的数理基础知识,进而完成电机有限元建模与电磁设计。	毕业设计	设计型	教学建设	中等
83	基于收缩投影变换的电力系统稳定域分析方法研究	马美玲	21067	讲师	电力系统的安全稳定运行是国民经济稳步发展的重要保障,新型电力系统稳定性的理论研究俨然成为了一个具有挑战性和重要意义的课题,迫切地需要寻找更加有效的电力系统稳定性分析理论和数学方法。为此,本设计课题从域的角度出发,研究基于收缩投影变换的电力系统稳定域分析方法,阐述局部流形和全局流形的刻画方法,分析系统无穷远奇点的分布及稳定域边界延伸至无穷远处的形态。结合全局流形的几何结构和奇点的位置分布,给出系统稳定域边界的完整结构。本毕业设计工作量适中,属于电力系统稳定性分析方向,需要学生具备一定的电力系统稳定性分析基础以及拓扑理论的理解,并且要求具备一定的编程能力,最终通过Matlab平台进行实验分析。	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
84	基于流形的单机无穷大系统暂态稳定域边界估计	马美玲	21067	讲师	在能源转型的背景下，如何实现从传统电力系统向以新能源为主体的新型电力系统的平稳过渡，成为当前电力系统规划和运行中的重要问题。新型电力系统的暂态稳定性分析面临新的挑战，传统的分析方法已经无法完全应对，亟需探索新的理论和方法以分析电力系统的暂态稳定性。本毕业设计课题基于流形理论对含有新能源的电力系统暂态稳定域边界进行估计，实现对新能源并网后系统的暂态稳定域刻画，为新型电力系统的稳定性评估和规划提供理论基础。本毕业设计工作量适中，属于电力系统稳定性分析方向，需要学生具备一定的电力系统稳定性分析基础以及数学理论的理解，并且要求具备一定的编程能力，最终通过Matlab/simulink平台进行实验分析。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
85	一种计及无穷远奇点的电力系统暂态稳定指标设计	马美玲	21067	讲师	面对日益显著的能源危机和环境问题，新型电力系统的稳定性成为研究热点。国内外对电力系统的非线性动力学特性进行了大量研究，尤其是暂态稳定性的分析和应用，但仍然有一些重要问题没有得到很好的解决，迫切地需要寻找更加有效的电力系统稳定性分析理论和数学方法。为此，本毕业设计课题引入无穷远奇点对电力系统稳定域边界结构进行研究，利用投影模型的稳定域分布来反映多机系统的稳定性。根据无穷远奇点的结构分布与系统稳定域大小之间的关系，实现电力系统在不同故障情况下的稳定程度分析。本毕业设计工作量适中，属于电力系统稳定性分析方向，需要学生具备一定的电力系统稳定性分析基础以及拓扑理论的理解，并且要求具备一定的编程能力，最终通过Matlab/Simulink平台进行实验验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
86	基于阿贝尔变换法的二维离子温度诊断系统设计	曹庆红	21071	讲师	近年来，在地球温暖化和能源危机背景下，有潜力成为人类终极能源的受控核聚变备受重视。经济性比较高的磁约束核聚托卡马克位型是当今世界的主流研究，其中，等离子体的有效加热成为实现核聚变“点火条件”的重要挑战之一。但是，高温等离子体的加热效果无法直接观测。本课题基于计算机图形学（CT，不直接接触测定离子温度，而是通过外部的测定，经过阿贝尔方法计算该物质的横截面像，重新构成离子温度分布）通过构建放射分布函数，从多方向对其进行积分，模拟光谱测定，有效重建等离子体发光断面。本毕业设计的工作量适中，属于新能源发电与电能存储方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电路、工程电磁场、模型构建、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
87	基于PCB电路板的二维高精度磁探针诊断系统设计	曹庆红	21071	讲师	近年来，在地球温暖化和能源危机背景下，有潜力成为人类终极能源的受控核聚变备受重视。经济性比较高的磁约束核聚托卡马克位型成为主流研究，其中，高温等离子体的约束与控制成为实现核聚变“点火条件”的重要挑战之一。因此，为了提高磁约束对高温等离子体的控制，本课题设计一种基于PCB电路板的二维高精度磁探针诊断系统，通过PCB线圈设计可以实现对线圈位置的精确固定，提高磁场测量的准确性，通过双侧布置线圈实现探针的二维测量，调整PCB线圈的尺度实现对现场测量的精细化。设置不同磁场场景，验证本探针系统在高精细测量场景下的实用性。本毕业设计的工作量适中，属于新能源发电与电能存储方向，在毕业设计课题的整个系统设计过程中，需要学生对电路、电磁场，模型构建、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
88	基于FLUENT的旋风除尘器结构优化设计	曹庆红	21071	讲师	近年来，在地球温暖化背景下，为落实“双碳”目标，人们的环保意识不断提高，影响人体健康的细微粉尘治理成为重要研究课题。传统的旋风除尘器已经不能满足日益严格的环保要求。因此，本课题面向传统的旋风除尘器不能有效去除细微颗粒物这一背景进行优化设计，通过对传统旋风除尘器的入口结构进行改进，提升旋风除尘器在面对细微颗粒物时的除尘效率。本毕业设计的工作量适中，属于新能源发电与电能存储方向，需要学生对工程电磁场、流体力学、FLUENT、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行仿真实验。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
89	电动工具用永磁无刷电机分析与设计	王景霞	22035	讲师	电动工具是以电磁铁或者电动机作为动力，并经过传动机构来驱动工作头进行工作的机械化工具，通常分为手持式和可移式两种形式。电动工具有结构轻巧、携带使用方便、安全可靠等优点。电动工具和手动工具相比较，可使生产效率提高数倍至数十倍，可以较大程度上减轻操作者劳动强度，从而提高工作效率，已被广泛应用到国民经济的各个领域。因此，研究开发功率密度较大，效率较高，调速范围较宽的驱动系统是电动工具实现安全可靠运行的关键。 毕业设计要求 1) 熟练使用Jmag电机电磁有限元仿真计算软件 2) 掌握电机优化设计方法	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
90	汽车电动助力制动系统用电机分析与设计	王景霞	22035	讲师	<p>随着汽车的普及和人们对汽车认知水平的提升，用户对制动系统的要求不再局限于制动距离等这种基本性能，而是对制动踏板感提出更高的要求，例如“制动脚感太软、太空”“踏板力大”“空行程偏长”等反馈日益增多。在这种背景下，电动助力制动系统应运而生。</p> <p>磁通切换永磁电机是一种新型基于磁场调制理论工作的新型电机，其转矩密度大，适合严格限制电机尺寸同时又需要较高出力的场合；转子结构简单，适合高速运行；冷却方便，散热性能好；绕组具有互补性特点，可减少或抵消永磁链和反电动势波形中的高次谐波分量；电枢反应磁场和永磁磁场从磁路上说是并联的，具有很强的抗退磁能力。本课题以磁通切换永磁电机为研究对象，设计一款新能源汽车电动助力制动系统用电机，要求具有高转矩密度、低转矩脉动、低成本等要求。</p> <p>毕业设计要求 1熟练使用Jmag电机电磁有限元仿真计算软件 2掌握电机优化设计方法</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
91	磁通切换永磁电机的电-磁-热多场耦合分析计算	王景霞	22035	讲师	<p>磁通切换永磁电机具有结构简单、功率密度高、散热简单等优点，在混合动力汽车领域受到广泛关注。磁通切换永磁电机在运行过程中不可避免地会产生电磁损耗，而作为热源的电磁损耗将会影响电机内部温度场分布。当内部电磁损耗较大时，电机将会产生过高的温度，可能导致绕组和定子铁芯间的绝缘材料失效或者转子铁芯包裹的永磁体发生不可逆退磁，从而降低电机的电磁性能。因此，精准电-磁-热场多场耦合分析研究对电机的安全运行非常重要。</p> <p>毕业设计要求 1) 掌握磁通切换永磁电机工作原理、损耗产生机理； 2) 磁通切换永磁电机温度场分析计算； 3) 熟练使用Jmag有限元仿真计算软件。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
92	面向新能源消纳的配电网储能优化配置策略设计	鲁卓欣	22043	讲师	<p>近年来，我国新能源发电机组装机容量持续增长。传统的城市配电网主要是为了满足常规电源的接入和配送而设计的，其结构、设备和运行方式相对固定。随着分布式新能源的大规模接入，电网基础设施需要进行智能化改造，以提高对清洁能源的接纳、配置和调控能力，而配置储能被认为是促进新能源消纳的关键手段之一。本课题针对新型配电网的新能源消纳需求，根据分布式新能源配置特性与发电情况，建立储能装置的选址定容模型，研究储能装置参与的配电网优化运行方法，提升城市配电网对高渗透分布式新能源的消纳能力。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统自动化方向，需要学生对优化算法、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，编写程序代码进行实验与仿真。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
93	考虑新能源发电不确定性的电网碳排放综合评估方法设计	鲁卓欣	22043	讲师	<p>采用低碳电力技术是电力行业实现可持续发展的重要举措，电力系统碳排放量的计算与分析对建设低碳电网具有重要的指导意义。为实现碳排放的精准追踪，可将电力系统碳排放流定义为依附于电力潮流存在且用于表征电力系统中维持任一支路潮流的碳排放所形成的虚拟网络流。然而由于可再生能源发电功率具有较强随机性，难以基于准确的预测功率对电网碳排放水平进行准确评估。因此本课题关注电网中的新能源发电不确定性特征，基于蒙特卡洛模拟方法，提出不确定性运行场景下电网碳排放的概率评估方法。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统自动化方向，需要学生对优化算法、概率论、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，编写程序代码进行实验与仿真。</p>	毕业设计	设计型	科学研究	中等
94	考虑安全约束的园区光储有功无功协同优化策略设计	鲁卓欣	22043	讲师	<p>随着我国能源转型的持续推进，城市工商业园区中接入大量的分布式光伏单元和储能设备。可再生能源的高比例渗透引起了系统潮流的双向流动、电压波动甚至电压越限等问题，导致系统运行的调控难度增大，给园区配网的安全运行带来了隐患。本课题针对园区配电网的配置特性与运行需求，建立园区配电网电力潮流模型与运行安全约束，挖掘新能源发电设备和储能资源的有功无功协同调控能力，可实现对分布式新能源机组的主动引导和新能源电力的高效消纳，提高配电网运行的经济性与安全性。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统自动化方向，需要学生对优化算法、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，并需要具有一定的数理基础知识，编写程序代码进行实验与仿真。</p>	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
95	基于LabVIEW的能源监控系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	在全球气候变化加剧的背景下，中国提出了“碳达峰”和“碳中和”的“双碳”目标，致力于在2030年实现碳排放达峰，并在2060年实现碳中和。能源消耗是碳排放的主要来源，如何有效监控、管理和优化能源使用成为实现双碳目标的关键。当前在能源管理上面临着以下问题：首先，能源消耗数据采集不及时、精度不够，难以做到实时监控；其次，能源数据的分析缺乏智能化，难以发现和优化能源使用的模式；最后，现有的系统往往缺乏良好的可扩展性，难以适应未来能源管理的需求。本设计的核心内容是基于LabVIEW平台开发一套高效、实时的能源监控系统。实现对各种能源数据的采集、存储、处理和分析。本毕业设计的工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需初步具备一定的编程基础，尤其是对LabVIEW平台的掌握，能够熟练运用其进行数据采集、处理及可视化设计。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
96	考虑并网稳定性的双PWM交流调速系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	随着可再生能源和分布式电源的大规模接入，电力系统中并网稳定性问题日益凸显。作为工业控制中常用的电机调速技术，双PWM交流调速系统在可再生的电力拖动领域应用广泛。随着新能源渗透率增加，尤其是新能源的波动性和不确定性，使得并网的电力电子系统容易受到谐波、工况变化等因素的干扰，进而引发系统振荡、并网失稳等问题。系统采用双PWM AC-DC-AC的拓扑，分别对网侧和电机侧变流器进行控制。在网侧，通过PWM整流器进行有源控制，改善电能质量，减小谐波干扰，确保并网的稳定性；在电机侧，通过PWM逆变器控制电机转速，实现高效调速。本毕业设计的工作量适中，属于电力电子与电能变换方向，需初步掌握PWM控制技术的基本原理，能够利用仿真工具（如Matlab/Simulink）对系统进行建模、仿真和验证。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
97	基于IoT技术的数字孪生系统设计	杨迪瑞	22079	讲师	随着物联网（IoT）技术的迅速发展，数字孪生（Digital Twin）技术逐渐成为工业4.0和智能制造中的核心技术之一。数字孪生系统通过在虚拟空间中创建与物理实体一致的数字模型，实时反映物理设备或系统的状态变化，从而实现对实际系统的监控、分析和优化。当前，制造业中面临：设备和系统的实时状态难以全面监控，数据孤岛现象严重，导致生产管理的透明度不足；其次，设备维护通常依赖于定期检查，无法预测性维护，增加了运维成本和停机时间；最后，缺乏基于大数据分析和反馈的实时优化系统，难以及时应对复杂多变的生产需求。基于IoT技术的数字孪生系统可以打破这些障碍，通过实时数据采集与虚拟模型的结合，全面提升系统的监控和管理能力。本毕业设计的工作量适中，属于智能电器与电工装备方向，需初步具备物联网技术的基本知识，熟悉传感器网络、数据采集及通信协议的工作原理，能够设计并搭建物联网系统。	毕业设计	设计型	生产实践	中等
98	考虑风向偏转效应的风力机尾流特性研究	武涛	22066	讲师	为实现“双碳”目标，构建新能源电力系统成为必然趋势，其中，风电结构占有很大比重。为了获取更多优质风能资源，风电结构规格日趋增大，风电容量从2.5MW已提升至10MW，甚至更大容量风力机已在研制过程中。与此同时，风力机高度也在不断提升，从七八十米逐步向着两三百米高度增加，这导致大气边界层风场特性对风力机影响愈发显著。受地转偏向力影响，大气边界层中风向随高度发生累积偏转，伴随风力机大型化趋势，风向偏转效应愈发显著，这在以往中小型风力机中尚不明显。明确风向偏转对风力机尾流特性影响规律，对指导风电场风力机布局具有重要意义。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
99	考虑海况特性的风浪相干函数模型研究	武涛	22066	讲师	随着陆上风电资源趋于饱和，发展海上风电是当前重要趋势。海洋环境复杂，风浪作用相互影响。根据风浪间相互作用，海洋工程中一般将海况分为平静风海工况、风海工况、风驱海况为主伴随海浪等8种海况。每种海况中风浪相关性存在显著差异，影响风浪荷载特性参数。海上风电结构在不同特性风浪荷载联合作用下，其动力响应特性及损伤特性具有明显差异，对于开展海上风电结构全寿命周期智能运维具有重要影响。因此，厘清不同海况中风浪相干特性，明确风浪相干机理，是开展考虑风浪相干性的海上风力机响应研究，并进行风电场智能运维的重要基础。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
100	考虑非高斯特性的风力机塔筒疲劳损伤性能评估	武涛	22066	讲师	随着人们环保意识的增强，以新能源风电为代表的清洁能源得到大力发展。风力机塔筒作为风电结构重要支撑部件，在风力机设计使用寿命周期内，长期遭受风荷载作用。受来流风场及风力机旋转影响，风力机所受脉动风荷载非高斯特性显著，导致风力机塔筒疲劳损伤明显。开展风电结构非高斯来流风场特性研究，明确风力机塔筒所受脉动风荷载，进一步确定风力机塔筒热点应力历程，并基于疲劳累积损伤理论进行风力机疲劳损伤与疲劳寿命评估，对指导风力机安全运行至关重要。	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
101	基于改进模糊控制的永磁同步电机模型仿真	姚磊	06742	讲师	随着PMSM在电动车辆和工业自动化等领域的广泛应用，其高效率 and 优良的动态性能受到了关注。然而，传统控制方法在面对非线性 and 不确定性时，往往难以实现理想的控制效果，导致控制精度不足 and 系统稳定性降低。因此，探索更为有效的控制方法显得尤为迫切。本课题所属研究方向为电机控制，将构建PMSM模型，应用改进模糊控制理论，优化模糊控制规则和算法，通过仿真验证控制策略在不同工况下的有效性。该研究不仅能提升PMSM的控制性能和适应能力，还能推动模糊控制理论在工程应用中的发展，为相关行业提供更高效率的电机控制解决方案，促进智能制造与绿色能源的进步。对学生的基本要求为：需要掌握MATLAB中simulink进行仿真，隶属度函数，以及S函数，理解三相永磁同步电机数学模型。	毕业设计	设计型	科学研究	中等
102	基于深度学习的电力绝缘子缺陷检测技术研究	姚磊	06742	讲师	电力绝缘子是电力系统中至关重要的组成部分，主要用于支撑和绝缘电力线路，绝缘子的性能直接影响电力设备的安全与稳定运行。传统的绝缘子检测方法通常依赖人工目测或传统图像处理技术，存在检测效率低、准确率不高等问题。因此，及时准确地检测和识别绝缘子上的缺陷（如裂纹、污垢和其他物理损伤）显得尤为重要。近年来，深度学习技术的快速发展为电力绝缘子缺陷检测提供了新的解决方案，本毕业设计应设计出一种基于深度学习的轻量、高效和精确率高的绝缘子缺陷检测模型，为电网长期的安全运行提供保证。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统电力系统及其自动化方向，需要学习卷积神经网络的计算、Python、单阶段目标检测算法、PyTorch、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
103	基于卷积神经网络的电力设备发热故障诊断方法研究	姚磊	06742	讲师	在电力系统中，设备的正常运行是保障电力供应安全和稳定的关键。然而，设备的过热故障常常会导致设备损坏、停电以及安全隐患。传统的故障诊断方法通常依赖人工检测和判断，难以满足现代电力系统对实时监测和高效管理的需求。近年来，随着深度学习技术的快速发展，基于语义分割的图像分析方法在故障检测和诊断领域展现出良好的应用前景。因此，本毕业设计应设计出一种能及时、准确地检测和诊断电力设备发热故障的语义分割模型，通过对图像中每个像素进行分类，能够精确地识别和定位电力设备中的异常区域，帮助工程师更快速地判断故障原因。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统电力系统及其自动化方向，需要学习Python基础知识、语义分割算法（如U-Net、SegNet、DeepLab等）、深度学习框架、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，而且需要具备一定的数理基础知识，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
104	考虑风光不确定性的梯级水风光系统短期优化调度	姚磊	06742	讲师	近年来，我国风力发电和太阳能发电产业取得了长足进步，已成为全球新能源装机规模最大、发展速度最快的国家。如何有效保证随机性、间歇性的新能源大规模友好并网消纳，给电力系统的灵活调节性带来新的挑战。因此，本研究将通过对风电和光伏的出力不确定性进行建模，以整体可消纳电量期望最大为目标，提出一种梯级水风光互补系统的短期优化调度模型，并选择实际系统进行短期优化调度应用实践分析，研究清洁能源高效并网消纳。本毕业设计的工作量适中，属于电力系统优化调度方向，需要学生对数学建模、电力系统分析-经济调度问题、MATLAB、程序设计等相关基础知识内容有一定的了解，进而最后利用相应平台编写程序代码进行实验。	毕业设计	理论研究型	科学研究	中等
105	基于人工智能大模型的GIS设备局部放电监测系统设计	李田丰	20114	助理实验师	气体绝缘开关设备是电力系统中重要的设备之一，广泛应用于高压输电和配电系统。在长期运行过程中，其内部绝缘可能会出现老化或缺陷，从而引发局部放电，导致设备失效甚至引发停电等严重后果。近年来，随着人工智能技术的发展，与传统及其学习模型相比，基于大规模人工智能模型的技术，具备更高的智能性和灵活性，为局部放电监测带来了新的技术突破和研究方向。本毕业设计工作量适中，属于智能电器与电工设备方向，基于大模型技术，研究和设计一种智能化的GIS设备局部放电监测系统。通过引入先进的深度学习算法，实现对局部放电信号的自动识别与分类，同时提升系统在复杂工况下的适应能力，最终提高GIS设备的运行安全性与可靠性。本毕业设计要求学生具有一定数理基础、程序设计、多学科知识整合能力，文献综述能力等。	毕业设计	设计型	科学研究	中等