



2022届本科毕业设计(论文)题目汇总表

学院：机械工程学院 专业：电气工程及其自动化

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
1	“新能源+储能”项目参与电力现货市场的日前投标策略研究	孙伟卿	教授	新型电力系统的建设为“新能源+储能”项目提供了新的发展空间，国家发改委、能源局的相关文件中也充分肯定了“新能源+储能”项目的市场地位。本课题充分考虑新能源出力、日前电价、实时电价的不确定性，研究“新能源+储能”项目的最优日前报价策略，以期在电力现货市场中获得较好的经济收益。	设计型	科学研究
2	新能源送端电网运行灵活性评价指标体系研究	孙伟卿	教授	伴随“双碳”政策的不断深入和新型电力系统的持续建设，大量新能源建成并网，对电力系统的安全稳定运行造成潜在威胁。我国新疆电网已成为世界范围内绝无仅有的超大规模新能源送端电网，本课题将从运行灵活性评价的角度，构建指标体系，为运行调度人员定量掌握电网运行灵活性水平提供直观参考。	设计型	科学研究
3	新能源复合电站的优化规划与配置方法研究	孙伟卿	教授	新能源建设是落实国家“双碳”战略和新型电力系统建设的重要组成部分，但是新能源电站出力的不确定性给电网安全稳定运行带来潜在威胁。研究发现，多类型新能源复合电站的出力不确定性远小于单类型新能源电站出力不确定性的叠加。本项目充分考虑风、光、水等类型新能源，研究其优化配比、储能配置等问题，以期为新能源复合电站的规划配置提供理论依据。	设计型	科学研究
4	基于数据驱动的电力系统运行状态感知技术研究	孙伟卿	教授	电力系统的安全稳定运行关乎民生需求以及能源安全，传统的基于模型驱动的电力系统运行状态评估通常较为固化，难以有针对性地识别电力系统异常运行状态。本课题基于数据驱动的方法，利用数据聚类、状态画像等技术，实时感知电力系统运行状态变化，有效提供系统异常状态预警。	理论研究型	科学研究
5	电动车电机控制电路的设计	李少龙	讲师	本项目基于四轮沙滩车对其电机控制器的硬件电路进行设计，包括控制电路、驱动电路和功率主电路，要求制作电路板一块，能够控制四轮沙滩车正常运行。	设计型	科学研究
6	电动车电机控制算法的设计	李少龙	讲师	本项目基于四轮沙滩车对其电机控制器的算法进行设计，包括计算机仿真分析、C语言编程，能够控制四轮沙滩车正常运行。	设计型	科学研究
7	锂电池充电器的电路设计	李少龙	讲师	本项目拟设计一款锂电池高效快速充电器的硬件电路，包括控制电路、驱动电路和功率主电路，要求制作电路板一块，能够控制充电器正常运行。	设计型	科学研究
8	锂电池充电器的控制算法设计	李少龙	讲师	本项目拟对一款基于stm32控制的锂电池高效快速充电器的算法进行设计，包括计算机仿真分析、C语言编程，能够控制充电器正常运行。	设计型	科学研究
9	智能电网建设综合评价软件设计	韩冬	讲师	智能电网建设综合评价软件通过输入智能电网建设综合评价的原始评测数据，结合层次分析法等多种评价方法，准确、快速地给出智能电网建设整体性评价分值，分别对应于智能电网目标属性下的评价分值及各评价指标的具体得分值，生成评价结果柱形图和雷达图。	设计型	生产实践
10	城市能源互联网碳达峰评估方法研究	韩冬	讲师	城市能源互联网“碳达峰、碳中和”关键技术和应用场景研究贴合当前社会热点以及国家发展趋势，本课题通过研究企业用电量、清洁能源发电量、电动汽车充电量等要素的算碳方法，构建能源碳监测体系，并采用统计学趋势检验方法，实现对区域碳达峰的有效判断。	设计型	科学研究
11	基于机器学习理论的风电功率短期预测	韩冬	讲师	新能源是新型电力系统建设的重要主体，其发电特性对电力系统安全可靠运行具有重要影响。本课题以上海东海风电场为对象，以历史数据为基础，综合考虑区域负荷水平、技术进步、气象条件、等多个影响因素，对目标区域内的风电功率进行定量预测分析。	设计型	生产实践
12	基于区块链的工业园区用电权交易机制设计	韩冬	讲师	本课题旨在研究通过区块链技术，在供电企业、园区物业以及企业之间建立一个对等、可信的多方数据共享环境，探索验证一种为消费侧电能用户提供相互之间进行用电权权益共享交易的新型综合能源服务场景，实现企业间用电负荷的主动型聚合优化能力，帮助企业优化传统电能消费模式下存在的供电资产与用电权益闲置、用电负荷难以预测等带来的投资与用能成本。	设计型	科学研究
13	基于因子隐马尔可夫模型的电力负荷非侵入式分解设计	张巍	讲师	电力负荷监测是实现智能电网双向互动的关键技术，正受到越来越高的关注。非侵入式电力负荷分解通过采集用户端电气信息进行分析，分解获取用户各个电气设备的工作状态，电力用户内部每个电器的实时用电信息，可随时调整与监控用户负荷，以达到电网需求侧管理的要求与标准，已成为电力负荷、特别是居民用户负荷监测的首选技术之一。本设计旨在使学生通过学习Python的使用方法和基本原理，并掌握因子隐马尔可夫模型的流程，利用公开数据集，合理设计电力负荷非侵入式分解的步骤，得到各个用电设备的用电量时间序列数据，并评价所采用方法的有效性。	设计型	科学研究
14	基于组合优化算法的家庭负荷非侵入式分解设计	张巍	讲师	考虑到部署维护可行性和成本，非侵入式用电负荷分解作为可行的智能化用电采集改造方案，得到业内广泛认可。在此基础上，对家庭用电行为进行建模和分类，是按需精细化用电服务定制的关键，对家庭用户节能具有重要意义，并能间接降低电网线损，提高可开放容量和电网可靠性，优化电网建设和调度。本设计旨在使学生通过学习Python和NIMLTK的使用方法和基本原理，利用公开数据集，采用组合优化算法及其改进将一段时间的家庭总用电量时间序列数据，分解成各个用电设备的在该时间段内的用电量时间序列数据，合理设计实验步骤，并验证结果的正确性。	设计型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
15	基于深度学习算法的用户负荷非侵入式分解设计	张巍	讲师	用户负荷的非侵入式分解是通过测量用户电表的总功率数据来估计分解得到用户单个电器的用电量,分解结果有利于实时了解用电现状,能帮助用户减少能源消耗,帮助电网公司管理电网分配,识别有故障的电器,以及能调查电器的使用情况,有利于更加科学的规划用电情况,提升用电效率,达到节约用电节能降耗的目的。随着人工智能技术的发展,机器学习和深度学习等技术逐渐被应用于非侵入式负荷分解问题中。本设计旨在使学生掌握使用深度学习的原理和基本操作,并能够合理设计原始数据处理、深度学习算法选择与改进、参数调节、结果验证的流程,并能够利用公开数据集在Python中实现用户负荷非侵入式分解。	设计型	科学研究
16	基于多源时序数据融合的异常用电行为识别设计	张巍	讲师	我国智能电网建设飞速发展,信息化采集系统逐渐完备,可采集到的用电数据日益增多,用户用电数据中隐藏着大量信息,可用于监测异常用电行为。异常用电行为是指用户为了逃避电费而进行非法操作的一种行为,这些行为不仅给电力供应商造成难以承受的经济损失,还危及用户甚至整个公众的安全。因此许多供电公司在检测和防止异常用电行为方面付出了巨大的努力。数据驱动的方法可以全盘监控全网用电数据,通过机器学习、人工智能等前沿方法可以及时跟进不断变化的窃电策略。本设计旨在使学生掌握使用深度学习和Python的原理和基本操作,并融合多源时序数据,而非单一的电表数据,合理设计异常用电行为识别流程,提高识别的准确率。	设计型	科学研究
17	基于STM32的无人取件快递车设计	袁庆庆	副教授	传统物流收发方式存在运营成本高、取件效率低甚至容易丢件等问题。本设计拟结合路径寻优算法,基于STM32F103C8T6主控板设计一块无人快递取件车系统,主要包括光电信号检测、车体控制及二维码扫描等功能,实现快递投送的自动化、无人化和信息化,提高快递取件效率。完成硬件选型及软件功能设计并进行样机功能测试。	设计型	生产实践
18	基于EAIDK-310的智能行驶小车设计	袁庆庆	副教授	智能驾驶主要依靠车内以计算机系统为主的智能驾驶仪来实现,本设计拟以EAIDK-310为主控板设计一辆智能行驶小车,使其能在自动驾驶过程中可以通过摄像头识别和读取道路情况,比如行人和交通信号灯,确保小车根据读取到的道路情况作出反应动作。完成硬件选型及软件功能设计并进行样机功能测试。	设计型	生产实践
19	双三相两电平逆变器的调制策略设计	袁庆庆	副教授	双三相两电平逆变器广泛应用于高可靠性应用场合,掌握双三相两电平逆变器拓扑结构及工作原理分析的基础,分别设计基于双dq变换及矢量解耦变换(VSD)的脉宽调制算法,基于MATLAB仿真环境对所设计的调制算法进行有效性和对比测试。	设计型	科学研究
20	双三相永磁同步电机的直接转矩控制	袁庆庆	副教授	双三相永磁同步电机广泛应用于高可靠性应用场合,掌握双三相永磁同步电机:机的数学模型,设计以双三相两电平逆变器为驱动拓扑的直接转矩控制算法,基于MATLAB仿真环境对所设计的控制策略进行有效性验证。	设计型	科学研究
21	四旋翼无人机姿态控制系统设计	易映萍	副教授	选择合适的传感器,采集无人机的角速度和加速度的原始信息,结合磁力计获取无人机姿态控制所需的9轴信息,对无人机的电机进行转速控制,在每个旋翼上产生所需的升力,从而控制无人机实现目标动作。	设计型	生产实践
22	基于DSP28335小功率永磁同步电机控制系统设计	易映萍	副教授	基于DSP28335完成对小功率永磁同步电机外环转速环和内环电流环的双闭环控制系统的设计,实现三相交流变频、电机恒转速正反转、电机发电和电动两种模式。	设计型	生产实践
23	电感隔离型的正极性Marx电路设计	饶俊峰	副教授	利用微秒脉宽的脉冲电场可以在肿瘤细胞膜上产生很好的不可逆电穿孔效果,从而杀死肿瘤细胞,起到杀死肿瘤细胞的效果。本课题通过采用半桥结构和开关串联的方案来实现±2kV的微秒脉冲电源设计与仿真,并通过适当的保护电路和控制策略,在阻性负载上实现正负脉冲无死区的连续脉冲输出。	设计型	科学研究
24	基于半桥结构的±2kV脉冲电源设计与仿真	饶俊峰	副教授	利用微秒脉宽的脉冲电场可以在肿瘤细胞膜上产生很好的不可逆电穿孔效果,从而导致细胞凋亡,起到杀死肿瘤细胞的效果。本课题通过采用半桥结构和开关串联的方案来实现±2kV的微秒脉冲电源设计与仿真,并通过适当的保护电路和控制策略,在阻性负载上实现正负脉冲无死区的连续脉冲输出。	设计型	科学研究
25	采用脉冲变压器的纳秒脉冲电源设计与仿真	饶俊峰	副教授	在脉冲功率技术领域,要产生电压、频率和脉宽等多参数都可调的高压脉冲,通常都选用基于半导体开关的固态脉冲电源。而单个功率半导体器件的耐压和通流能力较弱,因此,将多个匝数很少的脉冲变压器副边串联起来,很容易产生高压纳秒脉冲。本文针对肿瘤消融对纳秒脉冲电场的的需求,设计一款高压纳秒脉冲电源,了解脉冲变压器和每个元器件的选取原则,掌握纳秒脉冲发生器的工作原理和特点,初步了解高压脉冲的产生原理。	设计型	科学研究
26	开关速度可调的驱动电路设计	饶俊峰	副教授	常用的功率半导体开关主要包括IGBT和MOSFET,它们都是电压控制型器件,常用来产生参数可调的高压脉冲。其中脉冲前沿主要取决于开关管的开通速度,因此,本课题通过对驱动电路进行特殊设计,从而控制门极的驱动电压的幅值、电压上升率等,可以对开关管的开通速度进行控制、调节,从而获得边沿可调的高压脉冲。最后,通过电路仿真,验证设计效果	设计型	科学研究
27	基于流形理论的电力系统稳定域边界研究	马美玲	讲师	动力学系统的稳定域表征了其抗扰动的能力,是量化系统稳定性的重要指标,稳定域的确定对于保障电力系统安全运行具有重要意义。本课题将以单机无穷大系统为例,在流形理论的基础上,结合轨道弧长法,研究电力系统稳定域边界在相空间中的几何结构。	设计型	科学研究
28	电压源型逆变器的动态特性及同步稳定机理分析	马美玲	讲师	随着能源生产和消费转型,电力系统正从依赖化石能源的电力系统向着高比例可再生能源的新一代电力系统转变。本课题将以电压源型逆变器为对象,建立逆变器动态交互行为的数学模型,在不同控制带宽、电网强度以及电网电压跌落深度下,讨论交流电压控制通过交互作用对逆变器同步稳定性所产生的影响。	设计型	科学研究
29	电力电子化电力系统模型建立及暂态稳定分析	马美玲	讲师	随着电力电子技术的进步和环境保护对清洁能源的要求,以同步发电机为主的传统电力系统正向着多样化电力电子设备为主的电力系统转变。本课题拟推导多控制环路下变流器的小信号模型,从同步转矩与阻尼转矩角度,分析内环电压/电流控制、以及电网强度对系统同步稳定性的影响。	设计型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
30	基于全局相轨线的多机系统暂态稳定分析	马美玲	讲师	对于非线性动力学系统而言,相空间运动轨线可以直观地给出系统的稳定情况,本课题拟借助微分方程定性理论中无穷远奇点分布,结合时域仿真法研究电力系统暂态功角的全局相轨线,通过计算鞍点分界线和无穷远奇点确定系统稳定域的全局边界,并比较系统在不同故障切除情况下的暂态稳定裕度。	设计型	科学研究
31	基于DSP的永磁同步电机无感控制系统设计	张会林	副教授	永磁同步电动机主要由同步电动机本体、电力电子逆变器、转子位置检测器和控制器组成,然而,机械传感器的安装不仅会增加控制系统的成本,而且尺寸和重量也会增加,并且由于传感器对环境敏感,降低了系统的可靠性。本毕业设计基于DSP进行永磁同步电机无感控制系统设计,主要工作包括:1、matlab中搭建永磁同步电机无感控制系统及仿真;2、基于DSP的永磁同步电机无感控制系统的软硬件设计。	设计型	生产实践
32	基于永磁同步电机的无人机控制系统设计	张会林	副教授	永磁同步电机对系统能够精密控制,用于无人机控制,可以提高系统的性能。本毕业设计基于永磁同步电机无人机控制系统的软硬件设计,主要工作包括:1)永磁同步电机的驱动控制电路;2)无人机软件程序设计;3)无人机控制技术。	设计型	生产实践
33	基于DSP的直流无刷控制系统设计	张会林	副教授	直流无刷电机由电动机主体和驱动器组成,在汽车、工具、工业工控、自动化以及航空航天等控制领域广泛应用。本毕业设计基于DSP直流无刷电机控制系统的软硬件设计,主要工作包括:1)直流无刷电机驱动控制电路;2)DSP的软件程序设计;3)直流无刷电机控制技术。	设计型	生产实践
34	基于双步进电机的自平衡小车控制系统设计	张会林	副教授	自平衡小车的控制过程是微控制器对姿态检测传感器和编码器采集的数据进行分析处理,计算出使系统恢复平衡的实时控制量,从而驱动双步进电机实现系统的动态平衡。主要工作包括:1、自平衡控制系统的数学建模与仿真;2、步进电机驱动与控制策略,移动平台控制软件实现自平衡车与手机之间的无线串口控制功能;3、现有系统的控制策略改进。	设计型	生产实践
35	模块化矩阵多电平变换器信号采集系统设计	罗韡	讲师	模块化矩阵多电平变换器的控制需要采集输入侧三相电压电流、输出侧三相电压电流、模块电容电压、桥臂电流等信号,本课题设计一种M3C信号采集系统,满足其控制系统输入信号的高效、可靠采集。	设计型	生产实践
36	基于MATLAB的模块化矩阵多电平变换器控制策略研究	罗韡	讲师	本课题基于MATLAB平台,研究模块化矩阵多电平变换器的控制策略,包含M3C变换器建模、电压电流采集、Clarke变换、Park变换、Park反变换、Clarke反变换、比例积分控制、调制策略设计等。	设计型	科学研究
37	基于LoRa的矿用无线通信系统设计	罗韡	讲师	传统煤矿监控系统存在有线总线通信节点容量少、通信距离短、布线成本高等问题,本课题设计了一种基于LoRa的矿用无线传感层通信系统,实现监控区域网络全覆盖。	设计型	生产实践
38	基于MATLAB的嵌入式五电平变换器控制策略研究	罗韡	讲师	本课题基于MATLAB平台,研究嵌入式五电平变换器的控制策略,包含NNPP变换器建模、电压电流采集、Clarke变换、Park变换、Park反变换、Clarke反变换、比例积分控制、调制策略设计等。	设计型	科学研究
39	利用谐振充电的自触发脉冲源的设计与测试	李孜	副教授	本课题选用雪崩三极管作为marx脉冲源的开关,利用谐振充电,合理设计各项参数,完成多级自触发脉冲源的设计与仿真,并利用谐振频率的调节实现输出脉冲的频率与脉宽的调节,通过改变级数实现输出脉冲电压峰值的调节,搭建多级实验电路,对其性能进行测试和分析。	设计型	科学研究
40	自触发脉冲发生器的优化设计	李孜	副教授	本设计对利用谐振充电的自触发脉冲源进行优化设计,对比其他方案提出优化的思路并,选用限流电感对限流电阻的耗能发热问题进行改进,并对改进后的电路进行仿真分析。	设计型	科学研究
41	带过流保护的延时驱动电路的设计	李孜	副教授	本设计主要针对脉冲电源中电力开关的驱动电路进行设计与仿真研究。利用一种带过流保护的延时驱动,实现对IGBT和MOSFET等电压型电力开关驱动控制,使其更适用于高功率脉冲电源的需求,通过过流保护电路的半导体开关的特性。	设计型	科学研究
42	基于STM32单片机的单相PFC电路的设计	谢明	讲师	随着社会的发展,电网对电能利用的要求越来越高。PFC技术可以有效提高电能的利用率,减轻对电网的谐波污染。STM32G4系列控制器是新一代模数单片机,主频高、数字运算能力较强,具有丰富的数模外设,适用于数字电源及电机控制领域。本设计拟基于STM32G474单片机,针对单相功率因数校正进行数字电源设计:通过主电路参数的计算选取器件完成硬件设计,研究单相PFC控制算法并加以仿真验证,最后基于硬件电路完成软件编程调试。	设计型	科学研究
43	基于STM32G474的三相PFC电路的设计	谢明	讲师	STM32G4系列控制器是新一代模数单片机,主频高、数字运算能力较强,具有丰富的数模外设:如运放、比较器、DA、AD等,同时带有丰富的PWM定时器及高分辨率定时器,适用于数字电源及电机控制领域。当今社会,电网对电能利用的要求越来越高。PFC技术可以有效提高电能的利用率,减轻对电网的谐波污染。本设计拟基于STM32G474单片机,针对三相功率因数校正进行数字电源设计:通过主电路参数的计算选取器件完成硬件设计,研究单相PFC控制算法并加以仿真验证,最后基于硬件电路完成软件编程调试。	设计型	科学研究
44	基于STM32单片机的单相有源逆变电路的设计	谢明	讲师	有源逆变器能够将电池储存的电能需要的时候提供给电网,构建智能电网中的重要环节。STM32G4系列控制器是新一代模数单片机,主频高、数字运算能力较强,具有丰富的数模外设:如运放、比较器、DA、AD等,同时带有丰富的PWM定时器及高分辨率定时器,适用于数字电源及电机控制领域。本设计拟针对单相有源逆变电路进行设计:通过主电路参数的计算选取器件,研究单相有源逆变的控制算法并加以仿真验证,最后基于STM32G474单片机对硬件电路进行软件编程完成调试。	设计型	科学研究
45	基于STM32G474的三相有源逆变电路的设计	谢明	讲师	STM32G4系列控制器是新一代模数单片机,主频高、数字运算能力较强,具有丰富的数模外设,适用于数字电源及电机控制领域。有源逆变器能够将电池储存的电能需要的时候提供给电网,在构建智能电网的中具有重要作用。本设计拟针对三相有源逆变电路进行设计:通过主电路参数的计算选取器件,研究三相有源逆变控制算法并加以仿真验证,最后基于STM32G474单片机对硬件电路完成软件编程调试。	设计型	科学研究
46	新型宽窄脉冲结合的高压脉冲发生器的设计	姜松	讲师	本设计针对细胞电穿孔应用的的脉冲电源需求,提出采用宽脉冲与窄脉冲结合的脉冲发生器,该方法通过将短高压脉冲(SHV)与长低压(LLV)脉冲相结合来增加消融区域,通过谐振电路、脉冲变压器实现脉冲输出。	设计型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
47	模块化多电平脉冲发生器的设计	姜松	讲师	固态脉冲电源可以在不改变电路结构的情况下,仅通过改变开关的时序就能实现不同形状的电压输出,进而实现多电平脉冲发生器。本论文通过全桥半桥模块来实现多电平发生器的设计。	设计型	科学研究
48	基于电感储能的脉冲电流源设计	姜松	讲师	本设计提出一种基于电感储能的新型脉冲电流源,在Marx电路基础上,通过分析电路工作原理,搭建电路进行仿真验证,实现输出稳定的方波脉冲电流源。	设计型	科学研究
49	脉冲介质阻挡放电的能效效率研究	姜松	讲师	介质阻挡放电时空气净化,水处理等领域有比较好的应用,但是其能量效率限制了其进一步推广。本文通过建立介质阻挡等效模型,在脉冲电压下测量相应的电压电流参数,通过分析计算其真实功率,研究其放电效率变化趋势。	理论研究型	科学研究
50	基于回归模型的PPG信号特征提取	姚磊	讲师	PPG信号容易受到干扰的影响,从而很难准确的检测心率和血氧饱和度。本文通过回归模型,利用加速度传感器分辨运动和静止时的PPG信号,根据频谱提取相关特性。从而较为准确的检测心率和血氧饱和度。	设计型	科学研究
51	磁控电抗器的直流冲击电压分析及改进分析	姚磊	讲师	当发生故障时,磁控电抗器的直流侧会产生冲击电压,本文通过绕组结构,铁心结构等方面的研究分析直流冲击电压的影响因素,从而提出较好的结构。	设计型	科学研究
52	基于PPG信号的心率变异性分析研究	姚磊	讲师	当今社会工作压力较大,而通过光电信号采集ppg可实现对心率的采集。本文通过采集的ppg信号,来分析心率的变化,从而得出心率变异性参数,有助于指导人的行为。	设计型	科学研究
53	基于自适应滤波器的PPG信号运动伪影抑制方法研究	姚磊	讲师	本文采用一种基于自适应最小均方(AS-LMS)自适应滤波器的方法来降低损坏的PPG信号,用于自适应滤波过程的合成噪声参考信号,代表MA噪声,是由MA损坏的PPG信号本身在内部产生。	设计型	科学研究
54	开关磁阻电机矢量控制技术的研究	李正	讲师	1. 开关磁阻电机的基本原理; 2. 矢量控制技术的基本原理; 3. 开关磁阻电机的驱动系统硬件平台; 4. 开关磁阻电机矢量控制波形分析	设计型	生产实践
55	开关磁阻电机直接转矩控制技术的研究	李正	讲师	1. 开关磁阻电机的基本原理; 2. 直接转矩控制技术的基本原理; 3. 开关磁阻电机的驱动系统硬件平台; 4. 开关磁阻电机直接转矩控制波形分析	设计型	生产实践
56	基于高频脉振电流注入法的表面贴式永磁同步电机无位置传感器矢量控制研究	李正	讲师	1. 表面贴式永磁同步电机的基本原理; 2. 高频脉振电流注入法的基本原理; 3. 永磁同步电机的驱动系统硬件平台; 4. 基于高频脉振电流注入法的表面贴式永磁同步电机无位置传感器矢量控制波形分析	设计型	生产实践
57	一种48V5A直流开关电源设计	李正	讲师	1. 直流开关电源的基本原理; 2. 48V5A直流开关电源的设计; 3. 直流开关电源的硬件平台; 4. 48V5A直流开关电源的波形分析	设计型	生产实践
58	基于改进变分模态分解的真空接触器故障辨识	李海英	副教授	真空接触器的性能决定着供电安全。本课题提出了一种基于优化变分模态分解和样本熵的真空接触器振动信号特征提取方法,并通过样本熵数值分析,对故障类型进行辨识。	设计型	生产实践
59	基于EWT算法的磁力控制站高频瞬态干扰分析	李海英	副教授	矿用大功率电器设备启停严重干扰磁力控制站内微弱的检测信号,因此需要准确辨识芯片端口瞬态干扰信号的特征。EWT算法利用信号的频带进行自适应划分,得到具有紧支撑傅里叶频谱的调幅调频信号。使用EWT算法分析启停时高频瞬态干扰分布特性,为系统的抗干扰设计提供基础。	设计型	生产实践
60	基于生成对抗网络的电力系统量测缺失重建	李海英	副教授	电力数据采集与监控(SCADA)系统采集的海海量测数据对电力系统安全运行具有重要意义。一旦SCADA系统运行过程中受到干扰,会导致量测数据缺失。基于生成对抗网络的量测数据修复方法充分考虑量测数据之间的时间和空间相关性,有较好的量测数据重建效果。	理论研究型	生产实践
61	基于对数正态分布和极大似然法的LED寿命预测	张建平	教授	分别采用对数正态函数、极大似然法描述LED寿命分布和估算分布参数,快速预测其寿命,为LED关于寿命设计提供参考。	理论研究型	科学研究
62	基于图分析法的LED寿命计算与分析	张建平	教授	利用对数正态函数、图分析法建立LED寿命预测的理论模型,实现寿命估计,基于MATLAB完成LED寿命计算程序和可靠性设计,以减少企业关于寿命试验的时间和成本。	设计型	生产实践
63	一种反激式开关电源设计	夏赜	教授	本项目要求设计一种反激式开关电源。该开关电源有多路电压输出,为一个电路系统提供各种不同电压等级的电源,并且包含缓启动、短路保护等功能。要求完成系统结构设计、电路设计等。	设计型	生产实践
64	一种光伏并网逆变器设计	夏赜	教授	本项目要求设计一种3kW光伏并网逆变器。该并网逆变器体积小、重量轻、成本低。要求完成系统结构设计、电路设计、软件设计等。	设计型	生产实践
65	基于光子晶体连续域束缚态的微纳传感器设计	谢素霞	副教授	随着器件和设备小型化集成化程度越来越高,对其检测和监测过程中,对传感器的灵敏度的要求越来越高。本设计是用理论模拟的方法设计一款基于光子晶体连续域束缚态的微纳传感器,由于连续域束缚态具有理论上无穷大的品质因子,所以该微纳传感器具有超高的传感灵敏度。本设计从微纳结构设计、原理阐明,以及器件的应用等方面进行研究,以期对高性能微纳传感器器件的开发提供理论依据。	设计型	科学研究
66	基于等离子体结构类连续域束缚态的微纳传感器设计	谢素霞	副教授	随着器件和设备小型化集成化程度越来越高,对其检测和监测过程中,对传感器传感灵敏度的要求越来越高。本设计是用理论模拟的方法设计一款基于等离子体结构类连续域束缚态的微纳传感器,由微纳金属或石墨烯结构的表面等离子体波与结构的连续域束缚态相互作用,形成仍具有很高品质因子的类连续域束缚态,所以该微纳传感器具有很高的传感灵敏度,并且还可以通过等离子体结构增加该器件的传感自由度。本设计从微纳结构设计、原理阐明,以及器件的应用等方面进行研究,以期对高性能微纳传感器器件的开发提供理论依据。	设计型	科学研究
67	基于对称破缺超结构连续域束缚态的微纳传感器设计	谢素霞	副教授	光场调控对光子集成回路的应用具有重要意义,本论文拟从对称破缺超结构出发,讨论连续域束缚态的产生原理,高品质因子特点,以及调控机理和调控自由度,以期得到一些有用的结论,为高性能光电子器件比如光子传感器的设计提供一些理论依据。	设计型	科学研究
68	基于复合结构的连续域束缚态的微纳传感器设计	谢素霞	副教授	连续域束缚态是光场调控领域的一个热点研究方向。本论文拟从研究基于微纳复合结构的连续域束缚态,从产生原理,超高品质因子特点,以及调控等方面进行讨论,希望得到一些有用的结论,为新型高性能光子器件的设计提供一些理论依据。	设计型	科学研究
69	基于FPGA的Buck变换器设计	王永刚	讲师	Buck变换器是一种常用的降压电路,可用于等离子体发生器的前级调压。本项目要求设计一种功率为500 W的Buck变化器,将市电整流后的直流电压降为20-200 V的电压,具有恒压输出、恒功率输出等功能。要求完成系统的电路设计、软件设计等。	设计型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
70	双极性固态直线变压器驱动器建模与效率分析	王永刚	讲师	固态直线变压器驱动源具有紧凑、重复频率高等优点,可用于产生脉冲电场、或者作为等离子体发生器的驱动电源。然而,即使驱动电阻负载,目前直线变压器驱动源的效率也仅为60%左右,制约着其应用。本项目建立直线变压器驱动源的系统模型,分析电阻、电容负载下,影响效率的因素,并研究提高系统效率的方法。	设计型	科学研究
71	等离子体球磨罐中的放电过程分析	王永刚	讲师	等离子体球磨作为一种新型纳米材料制备技术,具有广泛应用前景。然而,目前对等离子体球磨罐内的放电机理缺乏理解,制约着其工业化应用。本项目采用COMSOL仿真,分析球磨罐内的电场、离子、电子的时空分布,研究放电发展过程,为等离子体球磨的工业化应用提供理论支撑。	理论研究型	科学研究
72	基于反激变换器的10kV高压脉冲电源设计	王永刚	讲师	脉冲驱动具有效率高,放电均匀等特性。本项目基于反激变换器,设计高压脉冲电源,研究反激变换器输出高压脉冲的特性。要求完成结构设计、电路设计、软件设计等。	设计型	科学研究
73	水电站的环境边缘提取系统设计	王陆平	讲师	边缘是机器人理解环境细节的重要基础。本课题设计的水电站场景边缘提取系统可以有效地提取场景环境细节的边缘。在程序设计过程中需对图像处理有足够的了解,且对计算机图形学等基础知识需要掌握,并利用MATLAB软件进行实验。	设计型	科学研究
74	变电站环境的角点检测系统设计	王陆平	讲师	变电站场景中的角点在机器人场景理解的过程中具有举足轻重的作用。本课题设计的角点检测分析系统方案可以有效地估计场景中的角点。在程序设计过程中需对图像处理有足够的了解,且需要掌握计算机程序语言等基础知识,并利用MATLAB软件进行实验。	设计型	科学研究
75	输电线路场景中的直线检测系统设计	王陆平	讲师	输电线路场景中的直线段可以帮助机器人理解场景结构细节。本课题设计的直线段提取方案可以有效地提取输电线路场景的直线。在程序设计过程中需对图像处理有足够的了解,且对计算机图形学等基础知识需要掌握,并利用MATLAB软件进行实验。	设计型	科学研究
76	火电站场景中的几何结构表征系统设计	王陆平	讲师	火电站场景中的几何结构是机器人理解环境细节的重要基础。本课题设计的火电站场景的几何结构表征系统可以有效地表征场景中的环境内容和细节。在程序设计过程中需对图像处理有足够的了解,且对计算机图形学等基础知识需要掌握,并利用MATLAB软件进行实验。	设计型	科学研究
77	基于深度学习的电厂安全帽佩戴智能检测	季利鹏	讲师	电厂的安全隐患问题涉及到人员行为、设备故障等多方面因素的影响,电厂人员在厂区不按规定佩戴安全帽是常见的不安全行为。本课题拟定基于计算机视觉技术,利用深度学习的方法,对获取的监控数据,进行是否佩戴安全帽的检测,促进电厂安全作业,降低电厂生产过程中的安全隐患。	设计型	科学研究
78	基于深度学习的模拟电路软故障诊断	季利鹏	讲师	随着现代电子技术的发展,电路系统的规模越来越大,复杂程度越来越高,对电路系统可靠性与故障诊断方面的要求也不断提高。模拟电路相较于数字电路更易出现故障,其稳定性研究更是意义重大。本课题拟采用人工智能技术,采用仿真的方式,对常见的模拟电路的故障特征进行提取,实现模拟电路的软故障诊断。	设计型	科学研究
79	基于深度学习的驾驶行为智能检测系统设计	季利鹏	讲师	交通事故极易造成财产损失和人员伤亡,这其中约95%的事故是由驾驶员的不当行为造成的。随着电子技术和人工智能的发展,可以采用智能检测的方式,对驾驶员的不当行为进行预警,保证交通安全。本课题拟采用深度学习技术,设计一套有效的行为检测算法,对电子设备获取的常见不安全行为进行安全提醒。	设计型	科学研究
80	基于深度学习的智能风机叶片损伤检测技术研究	季利鹏	讲师	风机叶片是风力发电机的核心部件之一,约占风机总成本的15%-20%,它好坏将直接关系到风机的性能以及效益。采用人工的方式检测风机叶片是否损伤,耗时耗力,且效率低下。本项目拟通过无人机拍摄的风机叶片数据,采用人工智能的方式,对其是否损伤及损伤类型进行检测,完成叶片表面缺陷的智能图像识别。	设计型	科学研究
81	摆动机器人的欠驱动控制策略设计及稳定性分析	曹庆梅	讲师	摆动机器人因模型结构简单且为多变量、非线性、开环不稳定的高阶欠驱动系统,可有效反控制理论中的各种典型问题,诸如非线性问题、稳定性问题、随动问题及跟踪问题。本课题拟采用模糊智能控制算法结合MATLAB仿真软件提高复杂非线性系统的定位精度及系统动态性能。	设计型	科学研究
82	基于数据驱动的微机电系统状态预测技术研究	曹庆梅	讲师	基于电磁扫描微镜系统的欠阻尼振荡特性,以及系统易受随机噪声污染的特点,对微镜慢轴系统进行“黑箱”建模,再此模型的基础上结合系统的动态特性对系统进行滤波及状态估计以解决易受随机噪声污染问题。	设计型	科学研究
83	适用于工况突变状况下的系统自适应控制研究	曹庆梅	讲师	在保证系统稳定的前提下,基于Lyapunov稳定性理论设计自适应控制器,以满足系统结构参数在时变状态下仍可具有令人满意的暂态和稳态性能。	设计型	科学研究
84	四旋翼无人机自适应容错控制研究	曹庆梅	讲师	针对四旋翼无人机执行器部分失效以及易遭受外界扰动等问题,提出了基于能量设计的自适应控制策略,该方法可实现在时变故障下的姿态跟踪控制。采用实验证明所设计控制器在应对突发故障时可实现误差超调量小,对期望信号跟踪精度高优越性。	设计型	科学研究
85	电动工具用无刷直流电机的最优控制	蒋全	教授	无刷直流电机在电动工具已经获得了广泛的应用。针对电动工具中无刷直流电机的工作特点,可以通过改变无刷直流电机的超前换相角度或者PWM斩波频率来实现无刷直流电流电能消耗最小控制,从而实现电动工具的节能使用,并能通过降低电动工具的温升延长电动工具的使用寿命,有很强的实用价值,并能为减少碳排放做出贡献。	设计型	生产实践
86	基于16位ADC DSP的旋转变压器角度测量	蒋全	教授	旋转变压器由于其可靠性高在新能源汽车和国防伺服驱动器上得到了许多应用。通常采用的解码芯片是12位ADC,旋转变压器角度测量精度受到限制,因此有必要采用高精度的ADC从而提高旋转变压器角度测量精度。随着微处理的发展,16位ADC的DSP或者MCU已经成为可能,因此可以探索采用高精度16位ADC提高旋转变压器角度解码精度的可行性。如果能实现更高精度的旋转变压器角度测量,将为使用旋转变压器电机驱动系统的动态性能提供增加了一条有效途径。	设计型	生产实践
87	减小上下桥臂死区时间影响的三相正弦波电压生成控制策略	蒋全	教授	三相逆变器由于下桥臂死区时间影响产生三相正弦波电压时会产生畸变或者还有由死区时间引起的谐波电压分量,随着所生成的三相正弦波电压基波频率与PWM频率之比越小,由死区时间引起的谐波分量占比越大,死去时间越长相应的谐波分量也越大。为了减少三相正弦波电压谐波分量,改善电机的低速性能,因此有必要开展研究减小上下桥臂死区时间影响的三相正弦波电压生成控制策略。	理论研究型	科学研究

序号	题目	指导教师	职称	课题简介	课题(论文)类型	课题(论文)来源
88	基于多传感器融合的煤岩检测系统	汤明东	讲师	基于机器视觉和其他传感器,检测煤矿井下带式输送机上煤和岩石的比例	设计型	生产实践
89	带式输送机托辊检测系统设计	汤明东	讲师	检测煤矿井下带式输送机托辊异常,包括异响、发热等	设计型	生产实践
90	煤矿井下巷道地图三维重构技术研究	汤明东	讲师	基于激光雷达重构井下巷道三维地图	设计型	生产实践
91	井下巷道机器人导航技术研究	汤明东	讲师	研究在井下无GPS、光照条件差、纹理特征单一环境中机器人导航问题	设计型	生产实践
92	微电网多逆变器并联控制策略研究	杨芳艳	副教授	利用下垂控制设计多个逆变器并联再并入大电网中,能够抑制环流,避免短路现象	设计型	科学研究
93	基于单片机的智能循迹避障系统设计	杨芳艳	副教授	以轮式智能小车为载体,集成传感器,控制器和驱动器等模块,设计调试出一台能够完成自主循迹、避障等功能的智能小车	设计型	科学研究
94	基于滑模控制的永磁同步电机	杨芳艳	副教授	设计一个基于积分滑模控制的永磁同步电机仿真电路,实现对于系统给定的改变和外界的干扰下,永磁同步电机的输出转矩依然能快速响应且满足精度的性能要求。	设计型	科学研究
95	电容串接式交错并联Buck PFC变换器	杨芳艳	副教授	了解传统PFC变换器工作原理及其设计方法,并设计一个电容串接式交错并联Buck PFC变换器,包括功率电路、控制与驱动电路,并进行仿真实验验证。	设计型	科学研究