



2021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	威布尔分布下LED寿命的计算与分析	张建平	教授	LED可靠性问题日益突出，应用威布尔函数描述LED寿命分布，利用最小二乘法估计出威布尔参数，计算并分析其寿命。	理论研究型	科学研究
2	基于极大似然法的LED寿命预测	张建平	教授	采用Weibull函数描述LED寿命分布，结合极大似然法在较短的时间预测其寿命，为LED关于可靠性设计提供指导。	理论研究型	科学研究
3	基于最小二乘法的LED寿命预测	张建平	教授	短时间内预测LED迫在眉睫，利用对数正态函数描述LED寿命分布，并结合最小二乘法实现其寿命的快速估计。	理论研究型	科学研究
4	对数正态分布下LED寿命的计算与分析	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
5	基本FU6861芯片的无刷直流电机控制实现	蒋全	教授	FU6861是一种高性价比的电机控制芯片，利用该芯片8051系列编程方法来实现高性价比的无刷直流电机控制，研究其驱动无刷直流电机的可能最高电频率。	设计型	生产实践
6	基本FU6861芯片的永磁电机无位置传感器FOC的控制实现	蒋全	教授	FU6861是一种高性价比的电机控制芯片，利用该芯片8051系列编程方法来实现高性价比的无位置传感器永磁电机的FOC控制，研究其驱动电机时可能运行的最高电频率以及电机性能与PWM工作频率和SVPWM之间的关系。	设计型	生产实践
7	无位置传感器永磁电机初始位置有效检测方法的研究	蒋全	教授	无位置传感器永磁电机初始位置检测有多种方法，通过理论分析来了解无感永磁电机最佳的电机转子初始位置检测方法，并加以实验验证，为无感无刷直流电机和永磁同步电机提供初始位置最佳方案	设计型	生产实践
8	大功率IGBT驱动与保护电路的实验研究	蒋全	教授	IGBT器件已经得到广泛应用，大功率IGBT高效率驱动和可靠保护是电力电子应用的基础，分析研究现有的IGBT驱动和保护技术，并进行IGBT导通压降的在线测量，提出IGBT的最佳驱动和保护方案	设计型	生产实践
9	电压和电流波形实时测量、压缩和再现策略的研究	蒋全	教授	电压、电流波形的实时测量和记录是许多电力装置的必要功能，这些波形可以反映电力装置的运行状况和健康状况，但是实时记录面临数据量大的问题，如何在保证精度满足要求的情况下，通过傅里叶变换等信号处理技术来压缩原始数据，便于快速传输和存储并保证波形满足不失真的要求下能快速恢复电压、电流波形。	设计型	生产实践
10	智能化电力线路巡检无人机设计	马立新	教授	为解决传统电力线路巡检方式效率低、准确性差、安全性低以及成本高的问题，拟设计一架智能化电力线路巡检无人机，使其能够按照所设巡检路线依次对路线上的电力杆塔绝缘子进行悬停拍摄，并通过对拍摄的图像进行处理，确认绝缘子是否有放电现象以及放电的位置	设计型	生产实践
11	电力能效测评系统中的无功补偿方案设计	马立新	教授	课题以电力能效测评系统中的无功补偿方案设计为题，研究静止无功补偿器（SVC），静止无功发生器（SVG）。运用瞬时无功检测法 $p-q$ 和 $ip-iq$ ，并通过理论分析及matlab仿真进行分析。	设计型	生产实践

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
12	智能制造工厂供配电系统设计	马立新	教授	本课题以制造企业变电所及其配电系统设计为目标,根据现有企业相关资料,对一中型化学纤维工厂的厂用变电所及其相关配电系统进行分析、设计和计算。该设计以论文形式为主,辅以计算书及相关绘图,旨在详细全面地介绍对工业企业的变电所及相关配电系统的设计。	设计型	生产实践
13	基于单片机的直流电机双闭环调速系统设计	马立新	教授	设计以51单片机为核心的双闭环直流电机调速系统,用51单片机的定时器中断模块产生脉冲信号,经过PWM变换器得到可调直流电压,通过调节其占空比,调节电机电枢电压,实现对直流电机转速的控制。	设计型	生产实践
14	一种新型智能口罩设计	夏鲲	副教授	本项目要求设计一种新型智能口罩。该智能口罩可以解决现有智能口罩中外观传统、佩戴体验感不好、无法杀菌消毒、重复利用率低、无法进行大数据分析等问题。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
15	全自动钉扣机控制系统设计	夏鲲	讲师	设计全自动钉扣机控制策略,实现切扣、送带、压紧和钉扣等功能,涉及PLC编程,私服电机控制,电磁阀控制等知识和应用	设计型	生产实践
16	自移式机尾滚筒增稳云台控制系统设计	夏鲲	讲师	设计增稳云台控制系统,在自移式机尾移动过程中自动补偿由地面情况或操作不当引起的误差,保持前端滚筒位置稳定	设计型	生产实践
17	考虑新建工业园区用能不确定性的“源-储”协调优化配置	孙伟卿	副教授	伴随我国城市经济的快速发展,诸多城市新建大量工业园区,其用能的形式主要为电、热、冷等。但是,未来入驻企业用能特性的不确定性给园区能源供给设计带来挑战,如何合理配置能源供给并以储能装置协调能源供给与使用之间的不确定性,以此保证设备投入的高效利用,是一个值得研究的问题。	设计型	科学研究
18	考虑工业园区用能不确定性的“源-储”协同优化运行	孙伟卿	副教授	工业园区是城市用能大户,其用能主要由电、热、冷等形式构成,由于其用能量大且稳定,因此工业园区一般配置冷热电三联供等装置以降低能源使用成本。但是,园区用户用能行为的不确定性给三联供的运行计划制定带来困难,利用储能与三联供的协同运行优化调度,可以有效提高系统运行效率。	设计型	科学研究
19	考虑多元应用的工业园区储能价值评价与优化配置	孙伟卿	副教授	工业园区是城市用能大户,其能源体系一般由市电、自有电源、变配电设备、各类用户等构成闭环。考虑园区用户用能的不确定性,以及电能的不同来源,在工业园区中合理配置储能设施,可以产生削峰填谷、受需量、降低线损等多元综合应用效益,建立科学合理的价值评估体系是吸引投资配置的关键。	设计型	科学研究
20	基于单片机的6自由度机械臂控制器设计与开发	杨芳艳	副教授	设计一个以单片机为主控元件的六自由度机械臂控制系统,并给出系统的设计方案	设计型	生产实践
21	仿生扑翼飞行器的嵌入式系统设计	杨芳艳	副教授	针对已经设计好的多自由度扑翼飞行机器人进行嵌入式系统的设计,主要包括姿态感知解算系统数据传递系统和运动控制系统的设计	设计型	生产实践
22	自主循迹避障机器人设计	杨芳艳	副教授	机器人由传感器、控制器、和驱动器等模块组成,来实现循迹、避障功能	设计型	生产实践
23	基于单片机的智能输液检测系统	杨芳艳	副教授	智能检测输液状情况,能够实现检测输液速度、输液是否完成、突发情况报警等功能。	设计型	生产实践
24	高塔排爆救援机器人设计	易映萍	副教授	设计一种高塔排爆救援机器人,将高塔攀爬、排爆和救援等功能结合在一起,完成高塔攀爬、剪线排爆和救援抓取的工作。通过无线遥控机器人完成各个动作过程。论文设计包括运动控制系统、机械臂操作系统的硬件设计和软件设计,以保证整个救援过程的时间尽量最短。	设计型	生产实践
25	一种射频功率放大电路电路设计	易映萍	副教授	设计一种射频功率放大电路。通过功率放大提升信号传输的效率与距离。该射频放大电路具有高输出增益、高效率、高线性度等优点,在满足频率范围和输出功率的条件下,兼顾效率与线性度。可应用于雷达、无线通信、导航以及远距离传输等通信设备领域。	设计型	生产实践

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
26	基于迁移学习的多模态过程故障检测	易映萍	副教授	工业过程通常设计用于在不同的工作点工作，而对于复杂的工业过程来说，往往难以得到精确的数学模型，如何从海量数据中挖掘出有价值的过程信息，成为具有实际应用意义的研究。迁移学习放宽了传统机器学习中训练数据和测试数据必须服从独立同分布的约束，能够在彼此不同但又互相关联的两个领域间挖掘领域不变的本质特征和结构。本文利用牵引学习为多模态过程故障检测任务建立数据挖掘网络模型提取数据的关联性特征，分析和挖掘非平稳环境中的大规模数据，以提高数据挖掘的精度和效率。	理论研究型	生产实践
27	基于红外循迹智能小车运动控制系统设计	易映萍	副教授	以STM32单片机作为主控平台，以舵机控制前轮，电机控制后轮，借助TCRT5000红外反射光电开关，实现定时循迹拐弯等功能。红外传感器读取标记线信息并发送数字量位置信息，单片机读取后通过控制舵机方向，从而控制小车转向。在直线行驶时，在小车偏移标记线时，红外检测后传送到单片机，然后控制舵机对小车进行微调。当进入弯道时，红外会检测到大的偏移量，传送给单片机，此时单片机不仅控制舵机控制前轮方向，而且通过后两轮的速度利用差速原理对小车进行转向控制，从而实现弯道循迹。在遇到停止标志时能实现急停并发出声音提示。能够根据目标时间调节自身行驶速度，并加入按键、显示屏和蜂鸣器等人机交互功能。	设计型	生产实践
28	基于无迹卡尔曼滤波的电力系统状态估计	李海英	副教授	电力系统状态估计是电力系统状态监测与控制的核心。状态估计的目的在于根据量测信息和网络模型获得电力系统准确的实时运行状态，以便进行电力系统分析、预测和控制等，提高系统的安全与经济运行水平。 本课题基于无迹卡尔曼滤波方法，结合相量测量单元在电力系统中的应用，对电力系统动态状态估计计算方法进行研究。然后在MATLAB中编程实现，最后结合IEEE30测试系统，对动态状态估计性能进行分析，验证算法的有效性。	理论研究型	生产实践
29	基于生成式对抗网络的电力系统量测缺失数据重建	李海英	副教授	随着大数据技术的发展，电力系统海量数据的传输、储存和分析已经成为重要的研究方向。然而，在实际电力系统运行中，量测数据的采集、传输、转换各个环节都有可能发生故障或收到干扰，导致数据出现缺失。 本课题采用生成式对抗网络的量测缺失数据重建方法，通过生成式对抗网络的无监督训练，神经网络将学习到各量测的相关性、负荷波动性规律等复杂时空关系，使得训练后的生成器能够生成精度高的重建数据。最后，通过IEEE30节点测试系统，对量测缺失数据进行重构，验证生成式对抗网络在重构缺失数据上的有效性。	理论研究型	科学研究
30	基于PSD-BPA的电力系统暂态稳定动态特征数据库构建	李海英	副教授	电力系统是一个复杂的动态系统，它处于不断的扰动之中，扰动发生的地点、时间、类型等具有随机性不可准确预测，在严重时甚至会引起电力系统的崩溃。电力系统暂态分析研究的就是在大的扰动下（如故障、切机等）各发电机组能否保持同步运行，考察和研究各种稳定措施的效果以及稳定控制的性能。为保证暂态稳定评估的性能，特征数据集的构建起到了最关键的作用。本课题基于电力系统仿真软件PSD-BPA搭建新英格兰39节点电力网络，并设置多种故障，构建电力系统暂态稳定动态特征数据库，为电力系统暂态稳定评估打下基础。	设计型	生产实践
31	基于深度置信网络的电力系统暂态稳定评估	李海英	副教授	随着电网规模的扩大，电力系统的安全性问题显得越来越重要，对暂态稳定评估的快速性和精确性要求也愈发得高。基于精确模型的电力系统暂态稳定性分析实时性不足，本课题通过电力系统的暂态指标，采用深度置信网络对电力系统暂态稳定进行评估。	理论研究型	生产实践
32	磁压缩脉冲发生器的设计与仿真	李孜	副教授	通过设计磁饱和开关的饱和和开通时间，实现能量的压缩和转移，在负载上形成高压脉冲输出，以满足水中放电等应用的参数需求。	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
33	半导体开关MOSFET驱动电路的设计及仿真	李孜	副教授	MOSFET是电压驱动型开关,通过设计其驱动电路,控制Marx型脉冲发生器完成对储能电容的充电及放电,使该发生器输出电压可调,脉宽可调的方波脉冲,以满足空气放电等应用的需求。	设计型	科学研究
34	半导体开关驱动电路中过流保护的设计与仿真	李孜	副教授	通过在驱动电路中加入过流保护电路,对MOSFET或者IGBT等电压驱动的半导体开关在短路故障发生时进行保护。本设计通过仿真模拟过流故障,并对过流保护的效果进行仿真分析	设计型	科学研究
35	大电流脉冲发生器的设计与仿真	李孜	副教授	利用并联Marx结构对大电流脉冲放电进行分流,并采取动态均流方式,对每个Marx电源进行保护。通过对2~4个多级Marx结构的设计与仿真,分析并联Marx大电流脉冲电源的均流问题的解决办法。	设计型	科学研究
36	利用不同开关的Marx脉冲发生器的仿真	李孜	副教授	选用BJT, MOSFET和IGBT这样的常用半导体开关设计多级marx型脉冲发生器,利用Pspice仿真软件进行仿真分析,并比较各自的优缺点及适用环境	设计型	科学研究
37	介质阻挡放电等离子美容仪设计	饶俊峰	副教授	等离子体,又被称为“电离气体”,是除了固态、液态和气态之外的物质第四态。现在被广泛应用于材料表面改性、空气净化、杀菌消毒、等离子体显示器等领域。本文结合介质阻挡放电结构,设计一款体积小小巧的家用等离子美容仪,当人体靠近放电电极时,就会产生局部放电形成低温等离子体,用于皮肤表面杀菌、祛斑等。	设计型	科学研究
38	迷你特斯拉高压发生器研究	饶俊峰	副教授	由于特斯拉变压器自身紧凑化、体积小、重频化等优点,被广泛运用于高压技术领域。而且输出的高压对于电力系统中线路和各种高压设备的选取、电介质的绝缘水平检测具有重要意义。本文通过对特斯拉变压器进行设计,产生能隔空点亮氖灯的高压。	设计型	科学研究
39	双极性脉冲叠加器设计	饶俊峰	副教授	在很多脉冲功率应用领域,如介质阻挡放电中,需要用到双极性高压脉冲,以获得更好的放电效果。本文采用高频谐振结合磁隔离的方式对多个电容进行隔离充电,在通过半导体开关的同步导通技术,将多个电容串联起来放电,在负载上获得双极性高压脉冲,并且加入截尾技术,以获得更快的脉冲后沿,从而产生双极性高压脉冲方波。	设计型	科学研究
40	带过流过压保护的同步驱动电路设计	饶俊峰	副教授	高压脉冲因其效率高、冲击效果强,能提供巨大的瞬时功率而被广泛用在各种高压放电领域,在气体放电等离子体领域的应用尤其广泛。而目前主流的半导体开关管的耐压和同流能力较低,经常需要多个开关管串并联工作以实现高压切换,因此对多个开关管进行同步驱动也显得尤为重要,而且需要加入适当的过流过压保护,方能提高系统的可靠性。本文针对这一需求进行调研分析,提出一种磁隔离的同步驱动方案,能满足应用需求。	设计型	科学研究
41	LCC谐振式直流充电电源设计	饶俊峰	副教授	电容作为主要储能器件,通常需要对应的直流充电电源。为了实现高效快速充电,充电源通常采取各种谐振电路。本文设计一款LCC谐振充电电源,该变换器的优点在于利用谐振元件吸收了电路寄生参数,消除了电路寄生振荡。并实现开关管的零压开通。若结合倍压整流技术,还可解决了传统高压电源方案中升压变压器升压倍数大、体积笨重的问题。	设计型	科学研究
42	基于STM32的无人机控制系统设计	张会林	副教授	STM32系列CPU是意法半导体公司开发的,专为要求高性能、低成本、低功耗的嵌入式应用设计的Cortex-M3内核,它在无人机控制领域广泛应用。本毕业设计基于STM32无人机控制系统的软硬件设计,主要工作包括: 1) 无人机驱动控制电路; 2) STM32的软件程序设计; 3) 无人机控制技术。	设计型	生产实践

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
43	基于STM32的自平衡小车蓝牙控制系统设计	张会林	副教授	自平衡小车系统的控制过程是微控制器对姿态检测传感器和编码器等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,从而驱动双电机实现系统的动态平衡。主要工作包括: 1、移动平台控制软件,实现STM32平衡车与手机之间的蓝牙串口控制功能; 2、需要生成APK,下载后安装到手机; 3、现有系统的控制策略改进。	设计型	生产实践
44	基于STM32的直流无刷电机控制系统设计	张会林	副教授	STM32系列CPU是意法半导体公司开发的,专为要求高性能、低成本、低功耗的嵌入式应用设计的Cortex-M3内核,它在电机控制领域广泛应用。本毕业设计基于STM32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) STM32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
45	基于STM32的永磁同步电机控制系统设计	张会林	副教授	STM32系列CPU是意法半导体公司开发的,专为要求高性能、低成本、低功耗的嵌入式应用设计的Cortex-M3内核,它在电机控制领域广泛应用。本毕业设计基于STM32永磁无刷电机控制系统的软硬件设计,主要工作包括: 1) 永磁无刷电机驱动控制电路; 2) STM32的软件程序设计; 3) 永磁无刷电机控制技术。	设计型	生产实践
46	永磁同步电机无感控制技术研究	张会林	副教授	永磁同步电动机可以看做是一台用电子换向装置取代机械换向的直流电动机,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。本毕业设计进行永磁无刷电机无感控制技术研究,主要工作包括: 1、matlab中搭建永磁无刷电机控制系统及仿真; 2、永磁无刷电机无感控制技术研究。	理论研究型	科学研究
47	RLC电路中电容器的放电特性和影响因素研究	袁庆庆	讲师	针对不同电路参数、网络拓扑结构下,开关突然闭合或断开时,RLC电路中电容器上储存的电场能会发生不同变化的情况,以二阶电路为例进行给定目标下的电路参数优化设计。完成电路建模和参数优化设计,基于仿真软件验证所设计参数的有效性。	理论研究型	科学研究
48	模块化多电平变换器控制策略设计	袁庆庆	讲师	模块化多电平变换器(MMC)广泛应用于高压大功率领域,掌握MMC拓扑结构和工作原理,设计基于载波移相正弦脉宽调制策略、考虑子模块电容电压平衡控制方法。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
49	基于EAIDK-310的智能购物车设计	袁庆庆	讲师	针对智能化、便捷化购物环境的不断完善,以EAIDK-310为硬件主控平台,设计一台具有OpenCV视频图像处理、人物距离测定、自主支付的智能购物车系统,完成软硬件功能设计。	设计型	生产实践
50	基于双目立体视觉与深度学习的精准测距系统设计	袁庆庆	讲师	双目立体视觉测距广泛应用于机器人导航、医学图像分析等领域。设计基于传统双目立体视觉系统与深度学习的精准测距系统,完成测距系统软硬件设计,并进行实验验证。	设计型	生产实践
51	H桥五电平逆变器的载波层叠控制策略设计	袁庆庆	讲师	H桥级联型五电平变换器广泛应用于高压大功率领域,掌握H桥级联型五电平变换器的拓扑结构和工作原理,设计基于载波层叠正弦脉宽调制策略。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

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
52	大功率三相PFC电路控制策略的设计	谢明	讲师	在大功率整流应用场合,常常需要三相交流供电,传统不控整流会对电网造成较严重的谐波污染。本设计从改善功率因数提高整流效率出发,分析设计出合理的主电路拓扑,同时配合相应的控制方法,完成大功率三相PFC的仿真设计。	设计型	科学研究
53	基于STM32G474单片机的单相逆变电路设计	谢明	讲师	STM32G4系列模数混合型MCU是ST公司针对数字开关电源和电机驱动推出的专用控制芯片。本设计利用其主频高运算速度快、具有高分辨率定时器,带硬件滤波器及内部集成模拟运算放大器和模拟比较器等特点,完成单相逆变器的设计及硬件调试。	设计型	科学研究
54	基于STM32G474单片机的同步Boost电路设计	谢明	讲师	与传统Boost升压电路相比,同步Boost电路在一定程度上能够提高电源的效率。设计使用ST公司针对数字开关电源推出的STM32G4系列模数混合型MCU,完成电路软硬件调试。	设计型	科学研究
55	基于UCC28180的单相PFC电路设计	谢明	讲师	随着电网技术的进步,对整流电路的谐波要求日益严格,功率因数校正(PFC)技术是有效改善整流电路对电网电流污染的有效技术,本设计要求基于TI专用PFC集成芯片UCC28180,完成小功率整流单相PFC电路的分析仿真设计及硬件调试。	设计型	生产实践
56	小功率电源中电压电流检测电路的设计	谢明	讲师	在进行电源设计时,需要对输出交流直流电压电流进行检测,以实现闭环控制,确保电源输出的精度。本设计拟分别对交流(电压电流的有效值)与直流(电压电流的平均值)电压电流的检测要求,设计出达到一定精度的电参数检测电路,最终完成调试。	设计型	科学研究
57	基于Python的热水器用户行为识别	张巍	讲师	居民在使用家用电器过程中,会因地区气候、不同区域、用户年龄性别差异,形成不同的使用习惯。由于用户不仅仅使用热水器来洗浴,还可能包括洗手、洗脸、刷牙、洗菜、做饭等用水行为,所以热水器采集到的数据来自各种不同的用水事件。本设计以常见的温控负荷如热水器等为例,使用Python的相关功能,通过对数据的分析、预处理、分析热水器用户使用热水的一般规律,并对模型进行检验。	设计型	生产实践
58	基于OpenDSS的配电网三相不平衡潮流与谐波潮流计算	张巍	讲师	配电网存在着网络结构不对称的问题,因此对配电网进行不平衡潮流和三相谐波潮流计算是配电网管理工作中的一项重要内容,建立配电网相关元件的三相电路模型和风力发电机的模型,开展基于美国电力科学研究院开发的开放式配电系统仿真分析平台OpenDSS的三相不平衡潮流计算。进一步对配电馈线、配电变压器、无功补偿电容器、配电负荷等配电系统主要元件分别建立三相基波模型和三相谐波模型,在OpenDSS平台根据实际电网数据建立配电网模型,分别对不含分布式电源和包含分布式电源两种配电网模式进行潮流计算,并进行配电网三相谐波潮流计算。	设计型	生产实践
59	基于GAMS的综合能源系统日前优化调度模型设计	张巍	讲师	随着能源安全和环境污染问题的矛盾越发凸显,综合能源系统作为实现可再生能源消纳和区域稳定供电、供冷、供热技术一体化的主要技术手段,成为了能源领域的研究热点。为了提高可再生能源的消纳规模,充分利用多种能源的耦合性,提高能源利用率,需要研究其日前优化调度模型。本设计基于GAMS软件,设计典型的能源集线器模型,并对其进行建模,实现多种能源类型的转化、输送、存储、分配功能,并进一步建立日前优化调度模型,分析优化结果的多能互补情况,降低系统的备用,提高调度经济性。	设计型	生产实践
60	基于深度学习的多特征电力负荷预测系统设计	张巍	讲师	电力负荷预测是电力系统调度,规划等部门的重要基础性工作,有助于电力系统安全、稳定运行,而且关系到电力企业的经济效益。随着我国电力体制改革的不断深入,对电力负荷预测技术的研究越来越重要。合理制订发电调配计划,提高电网运行的安全性和经济性,改善电能质量,都离不开准确的负荷预测。在短期负荷预测中,正确认识和分析影响负荷因素对负荷的影响是负荷预测的关键问题。本设计基于深度学习,通过将原始数据集转换成适用于时间序列预测的数据集,使其应用于多变量时间序列预测问题的LSTM模型,以此达到提高电力负荷预测结果精确性的目的。	设计型	生产实践

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
61	基于Python的电力窃漏电用户自动识别	张巍	讲师	传统意义上的防止用户窃漏电的方式主要是通过人工的定期进行巡检, 定期校验电表等方式, 这种方式存在诸多的弊端, 我们期望是这些数据提取出窃漏电用户的关键特征, 构建窃漏电用户识别模型, 就能够自动对其进行检查, 判断用户是否存在窃漏电的行为。本设计从电力计量自动化系统、营销系统有选择性的抽取部分大用户用电负荷、终端报警及违约窃电处罚信息等原始数据, 对样本数据探索分析, 剔除不可能存在窃漏电行为行业的用户, 即白名单用户, 初步审视正常用户和窃漏电用户的用电特征, 构建窃漏电用户的识别模型, 并通过数据集对模型进行检验。	设计型	生产实践
62	PWM控制的开关电源电路设计和实现	李少龙	讲师	设计一款高性能的开关电源电路, 采用MCU进行双闭环控制, 并对控制算法进行设计, 最后通过硬件电路进行实现。	设计型	生产实践
63	水泵电机驱动电路的设计与实现	李少龙	讲师	在自动灌溉控制系统中, 针对水泵电机的驱动电路板进行设计, 让电机工作在正常工作状态下。	设计型	生产实践
64	基于STM32的水泵电机控制算法设计	李少龙	讲师	在自动灌溉控制系统中, 设计一款STM32的控制算法, 实现水泵电机的自动灌溉。	设计型	生产实践
65	水泵电机控制系统的仿真	李少龙	讲师	在自动灌溉控制系统中, 对水泵电机控制系统进行计算机仿真, 设计合理的算法, 为系统实现提供参考数据。	设计型	生产实践
66	基于STM32的心率血氧检测仪	李少龙	讲师	基于STM32设计一款检测仪对心率和血氧进行测量, 并提供数据存储、显示和报警功能等。	设计型	生产实践
67	三相永磁同步电机的滑模速度控制	李正	讲师	1. 三相永磁同步电机的基本原理; 2. 空间矢量脉宽调制SVPWM的基本原理; 3. 滑模控制的基本原理; 4. 滑模速度控制器的三相永磁同步电机驱动系统仿真	设计型	科学研究
68	三相永磁同步电机的卡尔曼滤波的转速控制	李正	讲师	1. 三相永磁同步电机的基本原理; 2. 空间矢量脉宽调制SVPWM的基本原理; 3. 卡尔曼滤波的基本原理; 4. 卡尔曼滤波的三相永磁同步电机驱动系统的仿真	设计型	科学研究
69	三相永磁同步电机的高频信号注入的转速控制	李正	讲师	1. 三相永磁同步电机的基本原理; 2. 空间矢量脉宽调制SVPWM的基本原理; 3. 高频信号注入法的基本原理; 4. 高频信号注入的三相永磁同步电机驱动系统的仿真	设计型	科学研究
70	六相永磁同步电机的转速控制	李正	讲师	1. 六相永磁同步电机的基本原理; 2. 六相空间矢量脉宽调制SVPWM的基本原理; 3. 转速环电流环比例积分控制的基本原理; 4. 六相永磁同步电机驱动系统的仿真	设计型	科学研究
71	五相永磁同步电机的转速控制	李正	讲师	1. 五相永磁同步电机的基本原理; 2. 电流滞环控制的基本原理; 3. 五相永磁同步电机驱动系统的仿真	设计型	科学研究
72	串联谐振电容器充电电源的设计与仿真	姜松	讲师	本文首先对串联谐振电路进行稳态分析, 并通过仿真建立电路模型, 详细分析电路各个参数对电容器充电的影响规律, 最终验证了理论分析的正确性。	设计型	生产实践
73	反激式开关电源的设计与仿真	姜松	讲师	本文通过对反激式开关电源进行设计, 并通过仿真建立电路模型, 详细分析各个器件参数对反激式开关电源的影响, 最终实现其稳定输出。	设计型	生产实践
74	LED驱动设计与效率研究	姜松	讲师	本文首先对LED的结构与原理进行说明与概括, 并对LED驱动电路的类型进行详细分析分析与说明; 在此基础上提出. 以Buck型变换器恒流输出的控制原理为基础对LED恒流驱动电路进行设计, 并对影响其输出效率的几个因素进行仿真与分析; 最后对影响LED恒流驱动效率的因素分析进行总结说明	设计型	生产实践

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
75	双负载下脉冲电源的设计与仿真	姜松	讲师	本文针对脉冲电场下水处理效率比较低的问题,提出在双负载下脉冲放电的形式提高水处理效率,通过设计电源和负载,达到提高效率的目的。	设计型	科学研究
76	不同脉冲参数下介质阻挡放电模型建立与分析	姜松	讲师	本设计在分析DBD的微放电过程和等效电路模型的基础上,用MATLAB/SIMULINK软件构建DBD的动态仿真模型,并对不同脉冲参数下DBD放电特性进行分析,对于研究DBD放电提供一定的理论基础。	理论研究型	科学研究
77	基于区块链的综合能源系统运行技术研究	韩冬	讲师	随着环境污染和能源短缺问题的日益凸显,能够整合电力、热力、天然气等多种能源的综合能源系统成为了应对当前环境问题的重点研究方向之一。然而传统的不同能源系统之间的协同缺乏激励相容的机制,难以统一的调度管理,因此需要对价格驱动、分散自治的综合能源运行机制展开研究。区块链技术具备去中心化、安全透明、开放可靠等特点,应用于该运行机制,能够实现各单元之间交易的多元化、高效化、安全化和低成本化,保证系统的公平可靠运行。通过设计多主体自组织自协同的综合能源系统的市场模式和机制,分别建立运行模型以及不同能源网络间的能量转换模型,并将综合能源系统的运行分解为多个计算简单、易于执行且符合区块链逻辑的执行模块,搭建去信任化、安全透明的综合能源系统的运行环境,真正发掘出能源系统的潜力,实现社会福利最大化。	设计型	生产实践
78	云计算模式下的分布式能源交易机制设计	韩冬	讲师	随着可再生能源发电技术的成熟及安装成本的不断降低,小规模分布式能源将发挥重要作用,并逐步参与电力市场交易。相比集中式发电,分布式能源具有数量多、容量小、分布零散等特点,参与传统电力批发市场将会面临成本、信任、效率等方面的问题。采用基于双向拍卖的分布式交易机制能够充分发挥分布式能源交易的灵活性,降低交易成本,兼顾产消者利益。区块链技术具有去中心化、交易透明、时间可溯等特点,适合作为分布式能源交易的底层技术。云计算技术能够快速处理海量交易数据,提升分布式能源交易效率。采用区块链存储、云计算的分布式交易模式,能够保证分布式能源交易的灵活性、安全性、高效性。	设计型	生产实践
79	电力现货市场中虚拟投标策略的市场力评估	韩冬	讲师	在电力市场中,电力产品具备普通的商品属性,可由供需双方自由买卖。然而,部分市场参与者操纵市场可能会导致电力现货市场的恶性竞争,加剧现货市场中日前和实时市场的价格波动,降低电力市场的效率。虚拟投标作为电力现货市场中日前和实时价差的套利工具,不但能够使得虚拟投标者从中获利,吸引外来的流动资金,而且能够促进电力市场的公平竞争,维持电力市场的稳定,提高电力市场的效率。因此,从电力市场运行的角度开展虚拟投标对于市场力评估的研究有助于电力市场的稳定运行以及其进一步的发展与完善。	理论研究型	科学研究
80	基于VCG拍卖机制的电力产消者能量交易定价方法	韩冬	讲师	在分布式能源飞速发展和中国电力市场配售分离的改革背景下,产消者作为拥有分布式能源并能够生产与管理电能的用户,成为电力市场中代表用户利益的新市场主体。为促进分布式能源消纳,提升市场效率,降低用能成本,须设计合理的能量交易定价机制,激励产消者积极参与市场交易,而现有的集中式交易机制在推动分布式能源消纳乏力。VCG拍卖机制可以有效实现去中心化,激励产消者理性报价,允许配网各产消者间灵活交易,实时消除各产消者自身实际出力(或负荷)与发用电计划的偏差值,实现配网的供求自平衡,确保配网的安全、经济运行、分布式能源消纳。	理论研究型	科学研究
81	基于物联网的智能开关柜监控系统设计	姚磊	讲师	物联网技术的发展推动着传统技术的革新,本课题拟采用物联网技术推动开关柜的革新,实现对开关柜的远程监控,实时显示的功能。	设计型	科学研究
82	基于物联网的三段式保护系统的设计	姚磊	讲师	传统三段式继电保护的时间较长,对电气设备的热稳定性要求较高,增加了成本。随着物联网技术的发展,特别是5G网络的兴起,可对传统的三段式继电保护系统进行改进。	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
83	用于UPS中压系统保护的串联型可调电抗器设计	姚磊	讲师	当连接UPS的电网发生故障时，在换路的时间段可能导致蓄电池逆变后连接到短路系统，从而产生较大的电流及低压穿越现象。本课题拟采用串联可调电抗器实现限流及电网的调压作用。更好的实现UPS切换及电网电压的调节。	设计型	科学研究
84	采用阻抗分析法的级联H桥PET-Buck变换器级联系统稳定性研究	姚磊	讲师	随着电力电子技术的广泛应用，电力电子装置越来越趋于复杂化。电力电子系统的多模块并联技术和级联技术成为了复杂电力电子系统的关键技术。如何在多模块并联或者多模块级联情况下，保持整个电力电子系统的稳定运行，是目前研究的热点与难点。本课题以级联H桥电子电子变压器与Buck电路的级联系统为研究对象，建立级联系统输入输出阻抗模型，利用阻抗分析判据，对级联系统的稳定性进行分析。	设计型	科学研究
85	基于NB-iot的路灯控制系统的设计与实现	姚磊	讲师	随着物联网技术的发展，传统的路灯可实现远程控制。本课题拟采用NB-iot实现路灯的远程监控。本课题包括底层硬件设计以及云平台的搭建。	设计型	科学研究
86	基于MATLAB的永磁同步电机无速度控制系统设计	罗韡	讲师	本课题基于MATLAB平台，实现PMSM无传感器磁场定向控制系统，包含三相全桥逆变器、电流采集、Clarke变换、Park变换、Park反变换、Clarke反变换、角度和速度估算、比例积分控制、空间矢量SVPWM调制等。	设计型	生产实践
87	基于stm32的自动化码头核心部件温度和振动监测系统研发	罗韡	讲师	本课题旨在研发自动化码头核心部件温度和振动监测系统，验证温度和振动监测原理的正确性，根据调研情况研制温度和振动采集终端，取得原始科研数据，为后续终端研制、数据融合、系统优化提供支撑。	设计型	生产实践
88	基于深度学习的自助CT平台设计	罗韡	讲师	本课题将深度学习和当下较为严峻的新冠疫情相结合，旨在为公众和医院双方提供更方便的肺炎预估自检，借以网页的形式向用户宣传新冠病毒相关防控知识，并对体温异常用户进行人脸捕捉，为后续统计追踪提供数据。	设计型	生产实践
89	基于MATLAB的异步电机无速度控制系统设计	罗韡	讲师	本课题基于MATLAB平台，实现异步电机无传感器磁场定向控制系统，包含三相全桥逆变器、电流采集、Clarke变换、Park变换、Park反变换、Clarke反变换、角度和速度估算、比例积分控制、空间矢量SVPWM调制等。	设计型	生产实践
90	基于MATLAB的改进Z源并网逆变器控制系统设计	罗韡	讲师	本课题基于MATLAB平台，实现改进Z源并网逆变器控制系统设计，包含三相改进Z源并网逆变器、电流采集、Clarke变换、Park变换、Park反变换、Clarke反变换、比例积分控制、调制策略等。	设计型	生产实践
91	基于深度学习的MRI超分辨率算法研究	季利鹏	讲师	分辨率高的磁共振成像对成像环境和设备要求高,花费成本大,利用超分辨率技术对其进行重建能够降低设备成本,具有很高的性价比。本课题基于深度学习,研究超分辨率算法,拟重建出具有清晰细节、噪声及伪影少的MRI图像。	理论研究型	科学研究
92	基于LSTM的电力负荷预测	季利鹏	讲师	电力负荷预测是电力系统规划的重要组成部分，也是电力系统经济运行的基础，其对电力系统规划和运行都极其重要。LSTM是一种时间循环神经网络，本课题拟采用LSTM对电力负荷进行建模并实现精准预测。	理论研究型	科学研究
93	基于CNN的电力设备异常监测	季利鹏	讲师	随着人工智能技术，尤其是深度学习技术的发展，电力设备的状态检测也日益智能化。本课题拟采用CNN模型构建探测器，实现对变电站内电力设备（电力杆塔，输电线）的异常进行监测，如锈蚀，堆放杂物，绝缘子破损，覆盖异物等。	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
94	基于深度网络残差学习的图像降噪方法研究	季利鹏	讲师	近年来, 基于深度卷积神经网络的学习方法在图像降噪方面取得了前所未有的成果, 本课题通过采用残差学习方法, 拟对电气领域中采集到的图像进行降噪处理, 提高图像的质量和可使用率。	理论研究型	科学研究
95	基于深度学习的手写汉字识别技术研究	季利鹏	讲师	手写汉字识别作为人机交互的重要部分, 解决这一关键难题具有非常重要的实用价值。本课题研究基于深度学习理论, 特别是卷积神经网络模型的手写汉字识别的方法, 从而促进电气领域, 尤其是机器人技术的发展。	理论研究型	科学研究
96	架空输电线路环境的边缘检测分析系统设计	王陆平	讲师	移动机器人在架空输电线路场景执行任务的前提条件是要理解场景周围环境。场景中各事物的边缘是机器人理解环境细节的重要基础。本课题设计的架空输电线路场景边缘检测方法可以有效地提取场景环境细节的边缘线段。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
97	电厂环境的线段提取分析系统设计	王陆平	讲师	移动机器人在电厂环境中执行任务的首要条件是要理解周围场景。电厂环境的边缘线段可以帮助机器人理解场景结构细节。本课题设计的线段提取方案可以有效地提取电厂的环境细节线段。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
98	城市街道场景的有效结构表征分析系统设计	王陆平	讲师	移动机器人在城市街道场景中自主导航的先决条件是要理解街道场景。城市街道环境的有效结构表征在场景理解的过程中具有举足轻重的作用。本课题设计的表征方案可以实现城市街道场景中的有效结构表征。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
99	行车记录仪的道路视频参数分析系统设计	王陆平	讲师	行车记录仪所记录的车辆道路视频在机器人场景理解的过程中具有举足轻重的作用。本课题设计的视频参数分析方案可以有效地分析行车记录仪的道路视频参数。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
100	变电站场景的特殊几何特征分析系统设计	王陆平	讲师	移动机器人在变电站场景中执行任务的先决条件是要理解变电站场景。变电站环境的特殊几何特征在机器人场景理解的过程中具有举足轻重的作用。本课题设计的特征分析方案可以有效地估计场景中的特殊几何特征。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