



上海電力大學

研究生培養方案

(2020年)

上海電力大學研究生院

2020年8月



上海電力大學

SHANGHAI UNIVERSITY OF ELECTRIC POWER

研究生培養方案

2020 年

上海電力大學研究生院

2020 年 8 月

前 言

上海电力大学是一所以工学为主，兼有理、管、经、文等学科，主干学科能源电力特色鲜明、多学科协调发展的高等学校。近年来，我校学科实力不断提升，研究生培养规模逐年扩大。现有动力工程及工程热物理、电气工程、化学工程与技术、物理学、信息与通信工程、控制科学与工程 6 个一级学科，在 20 个一级学科或二级学科独立招收和培养学术型硕士研究生，在能源动力、电子信息、机械、工程管理 4 个专业学位领域 13 个专业方向独立招收和培养专业学位硕士研究生。2018 年我校获批博士学位授予单位，电气工程学科获批博士学位授权点，2019 年开始独立招生和培养博士研究生。

本次研究生培养方案修订工作，主动适应学校不断提高办学质量和水平的发展要求，本着“德育为先、能力为重、全面发展”的教育理念，对现有培养方案进行全面修订。突出“模块化、个性化、导师化”，以“学期学时优化”和“课程体系改革”为切入点，创新研究生培养模式，提高研究生培养质量，为提升学校高水平地方应用型大学建设水平，实现党委“三步走”发展目标提供有力的支撑。

查阅本书可以完整地了解我校研究生培养的基本要求和进程，包括各专业的培养目标、研究方向、学习年限、课程设置及学分分配、学位论文等各个环节，从而使研究生对自己研修的专业、课程有一定的了解，以进一步合理安排自己的研读进程。研究生培养是导师负责制下的高层次创新型人才培养，学校全体研究生导师应详细阅读本书，合理指导研究生，完成各阶段培养任务。

本书是在各学院（部）精心组织下，经过多次讨论、修改、审核后定稿。在此，一并向为此付出工作和辛勤劳动的教授、专家们表示感谢！

学校研究生培养教育及管理工作仍在不断完善之中，真诚希望听到来自全校各个方面的意见和建议，进一步深化研究生内涵发展建设，提高研究生培养质量。本培养方案若在文字或编排上有不妥之处，恳请广大师生批评指正。

上海电力大学研究生院
二〇二〇年八月

目 录

一、上海电力大学研究生概况及相关培养规定	
1.上海电力大学概况.....	1
2.上海电力大学研究生学科及专业设置（2020年）.....	4
3.上海电力大学研究生课程编号规则.....	6
4.上海电力大学博士研究生培养管理规定.....	7
5.上海电力大学硕士研究生培养管理规定.....	11
二、上海电力大学博士研究生培养方案	
1.电气工程.....	15
三、上海电力大学学术型硕士研究生培养方案	
1.工程热物理.....	21
2.热能工程.....	25
3.动力机械及工程.....	29
4.可再生能源科学与工程.....	33
5.电机与电器.....	37
6.电力系统及其自动化.....	41
7.高电压与绝缘技术.....	45
8.电力电子与电力传动.....	49
9.电工理论与新技术.....	53
10.电气系统检测与控制.....	57
11.电力工程经济与管理.....	61
12.电力信息技术.....	66
13.智能电网信息与通信工程.....	70
14.信息与通信工程.....	74
15.控制科学与工程.....	78
16.化学工艺.....	82
17.应用化学.....	85
18.材料化学工程.....	88
19.环境化学工程.....	91
20.物理学.....	94
四、上海电力大学专业学位硕士研究生培养方案	
1.电子信息（控制工程方向）.....	98

2.电子信息（能源电力信息智能处理方向）	102
3.电子信息（电力物联网工程方向）	106
4.电子信息（计算机技术方向）	110
5.电子信息（人工智能与大数据方向）	114
6.电子信息（数据科学与技术方向）	118
7.机械（机械工程方向）	122
8.能源动力（动力工程方向）	127
9.能源动力（能源化工方向）	132
10.能源动力（能源环境方向）	136
11.能源动力（电气工程方向）	140
12.能源动力（能源互联网方向）	144
13.工程管理（MEM）	148
五、附录	
1.上海电力大学研究生公共选修课程目录.....	153

上海电力大学简介

上海电力大学是中央与上海市共建、以上海市管理为主的全日制普通高等院校。学校创建于1951年，1985年1月升格为本科，更名为上海电力学院，2018年12月，经教育部批准更名为上海电力大学。学校现有杨浦、浦东两个校区，全日制在校生一万两千余人，教职工一千余人。

学校的校训是“爱国、勤学、务实、奋进”，学校坚持“立足电力、立足应用、立足一线”的办学方针，树立“务实致用，明理致远”的办学理念。学校坚持深化改革，加快内涵建设，办学规模、办学层次、办学质量和国际影响力稳步提升，逐步发展成为以工为主，兼有理、管、经、文等学科，主干学科能源电力特色鲜明、多学科协调发展的高等学校。

学校沿革

学校创建于1951年，长期隶属于国家电力部门管理，2000年属地化管理。学校历经了上海电业学校、上海动力学校、上海电力学校、上海电力高等专科学校、上海电力学院的发展演变，1985年起开始本科层次办学，2006年开始硕士层次办学，2018年成为博士学位授予单位，形成了学士、硕士、博士完整的学位授权体系。2018年，经教育部批准同意，更名为上海电力大学。2019年，我校获批上海市高水平地方应用型高校建设试点单位，支持我校以能源电力为特色，聚焦清洁安全发电、智能电网、智慧能源管理三大学科专业，整体开展高水平地方应用型高校试点建设。

师资队伍

学校现有在编教职工1100余人，其中专任教师790余人。专任教师中，具有博士学位的比例为51.26%。目前有入选国家新世纪百千万人才工程1人、国家杰出青年科学基金1人，全国优秀教师1人，全国优秀骨干教师称号1人；教育部优秀人才奖励计划1人，教育部新世纪优秀人才支持计划3人；上海市领军人才1人，上海市优秀学科带头人1人，上海市教学名师3人，上海“东方学者”（“青年东方学者”）特聘教授14人。另有享受国家政府特殊津贴7人，上海市宝钢优秀教师奖10人，上海市育才奖28人次。

学科与教学

学校设有能源与机械工程学院、环境与化学工程学院、电气工程学院、自动化工程学院、计算机科学与技术学院、电子与信息工程学院、经济与管理学院、数理学院、外国语学院、国际交流学院、继续教育学院（含上海新能源人才技术教育交流中心）、马克思主义学院、体育部共13个二级学院（系部）和32个本科专业。

学校有国家级特色专业3个，教育部专业综合改革试点专业1个，上海市专业综合改革试点专业2个。拥有上海市IV高峰学科1个，高原学科1个，上海市一流学科1个，上海市重点学科6个，市教委重点学科5个。目前拥有动力工程及工程热物理、电气工程、化学工程与技术、物理学、信息与通信工程、控制科学与工程等6个一级学科，拥有动力工程、电气工程、控制工程、工程管理、计算机技术等5个硕士专业学位授权点，独立招收和培养硕士研究生。2018年我校获批博士学位授予单位，电气工程学科获批博士学位授权点。

2006年，学校以优秀等级通过教育部本科教学工作水平评估。曾获国家级教学成果奖2项，在近两届上海市教学成果奖评选中，共获奖19项，其中特等奖1项、一等奖11项。2010

年成为教育部首批“卓越工程师培养计划”试点院校，目前共有5个本科和2个硕士试点专业。2017年“电气工程及其自动化”专业通过教育部高等教育教学评估中心和中国工程教育专业认证协会的共认证，标志着该专业的质量实现了国际实质等效，进入全球工程教育的“第一方阵”。2018年获批上海市“一流本科”建设引领计划项目1个，“应用型本科”试点专业9个、“中本贯通”试点专业2个。拥有上海市精品课程32门、国家级规划教材及上海市优秀教材28本、上海市教学团队4个。学校拥有国家级实践（实验）基地（中心）2个，省部级实验示范基地（中心）3个，省部级校外实习（实践）基地5个，100多个校外实习基地。2018年，学校接受了教育部本科教学工作审核评估。

科学研究

学校始终把科技创新作为推动高水平大学建设的源泉和动力，坚持以服务国家战略、行业需求和地方社会经济发展为牵引，在基础研究、工程应用和产学研合作等方面开展科学研究和技术攻关。学校拥有国家大学科技园、国家级技术转移中心及11个省部级以上科研平台。学校拥有一个国家级工程实践教育中心，一个大学生创新基地。

学校积极服务于国家能源电力发展战略和上海建设具有全球影响力的科技创新中心战略，构建了由上海智能电网技术研究协同创新中心、上海新能源人才技术教育交流中心、上海电力安全技术研究中心和“一带一路”能源电力管理与发展战略研究智库组成的“三中心一智库”，成立上海能源电力科创分中心，全面服务于地方与行业发展。

近年来，学校科研综合实力明显增强，科研总经费有较大幅度增长，主持和参与各类科研项目近千项，其中国家“973”“863”课题、国家重点研发计划、国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目、教育部新世纪优秀人才资助计划、上海市科委重大（重点）科技攻关项目、上海市哲学社会科学规划项目、上海市优秀学科带头人计划、青年科技启明星计划、浦江人才计划、曙光计划、晨光计划、阳光计划等多种类高水平科研项目 and 人才培养项目500多项；获省部级及以上科学技术奖58项，其中国家奖3项。

学校在科研成果产业化方面也得到了蓬勃发展，许多成果在生产中取得了较为显著的经济效益和社会效益，多项科研成果获奖，并拥有许多具有自主知识产权的发明专利和实用新型专利，被权威检索机构收录的科技论文数量连续攀升，多篇论文入选ESI论文。

国际合作

学校积极拓展国际交流与合作并取得明显成效。学校与亚洲开发银行签署合作协议，共同致力于推动智能电网在亚洲区域的发展。学校倡议与10所国外名校联合成立了“ADEPT国际电力高校联盟”，被推举为永久理事长单位，与英国斯特拉斯克莱德大学、俄罗斯莫斯科动力学院、德国科特布斯勃兰登堡工业大学、澳大利亚科廷科技大学、马来西亚国能大学等大学签署合作协议。2018年10月发起成立了“一带一路电力高校联盟”“一带一路电力产学研联盟”，与菲律宾八打雁大学、泰国苏兰拉里大学、上海电力建设有限责任公司、国网控股巴西CPFL公司等20多所以电力为特色的国外大学及企业签署了校际交流与合作备忘录，共商能源电力行业与高校间的国际交流与合作。学校与英国、美国、加拿大、俄罗斯、西班牙、葡萄牙、德国、澳大利亚、日本、新加坡、越南、印尼、马来西亚等国家的多所院校建立了友好互惠的交流关系，签署了校际交流、合作办学等实质性合作协议；每年聘请长短外国文教专家和科技专家来校担任名誉教授、海外名师，进行讲学及合作研究；与英国

斯特拉斯克莱德大学共同举办电气工程专业本科合作办学项目；积极推动暑期游学、海外实习、硕士双学位等学生海外学习、实习项目，国家公派出国留学人数日益增多。学校目前有来自越南、老挝、蒙古、柬埔寨、津巴布韦、刚果（布）、喀麦隆、澳大利亚等国家的长期留学生近百名。

学校主动对接“一带一路”国家战略，结合自身特色，成立“‘一带一路’能源电力国际人才培养基地”及“一带一路能源电力海外挂职实训基地”。学校成立了“中葡文化交流中心”，为学校师生与葡语系国家的文化交流搭建桥梁。学校举办“一带一路能源电力国际高级研修班”及能源电力企业培训班，在一带一路的能源电力企业取得较高声誉。

毕业生就业

学校毕业生就业率和就业质量始终保持较高水平。在“双向选择，自主择业”的就业机制下，学校确立了“就业主导、举校联动、巩固电力、拓展纵横、两形并重、确保五率”的就业方针。通过全程化的职业发展教育、个性化的就业指导和规范化的就业服务，为毕业生的职业发展提供了可靠的保障。同时学校借助广泛的校友网络和多年来与行业用人单位建立的良好合作关系，通过举办全国电力人才招聘大会（上海站）等各类招聘会，为毕业生提供了大量的就业机会。近年本科毕业生就业率维持在 97%以上，研究生毕业就业率 100%，学校致力于行业合作，实施了“3+1 订单模式”培养模式，行业内就业率显著提高。

发展目标

2018 年 6 月，学校召开第四次党员代表大会，确定了学校“分三步走”的中长期发展目标：到 2020 年前后，建成能源电力特色鲜明的高水平应用技术型大学，学校综合实力、办学质量显著提升；到 2025 年前后，建成能源电力特色鲜明的高水平应用研究型大学。人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新、国际交流合作能力明显增强，博士学位授权单位建设成效初现，优势学科更加突显，主要可比性指标再上新台阶，服务国家战略的能力更加突出，办学综合实力整体提升；到 2035 年前后，优势学科进入一流学科行列，办成中国知名的地方高水平大学。

走进新时代，学校将以贯彻落实党的十九大精神为主线，以立德树人为根本，全面加强党的领导，扎实推进综合改革，在社会各界的热心帮助下，在所有上电人的共同努力下，迈出新起点，谋划新发展，实现新飞跃。

上海电力大学研究生学科及专业设置（2020 年）

（一）学术型研究生专业设置

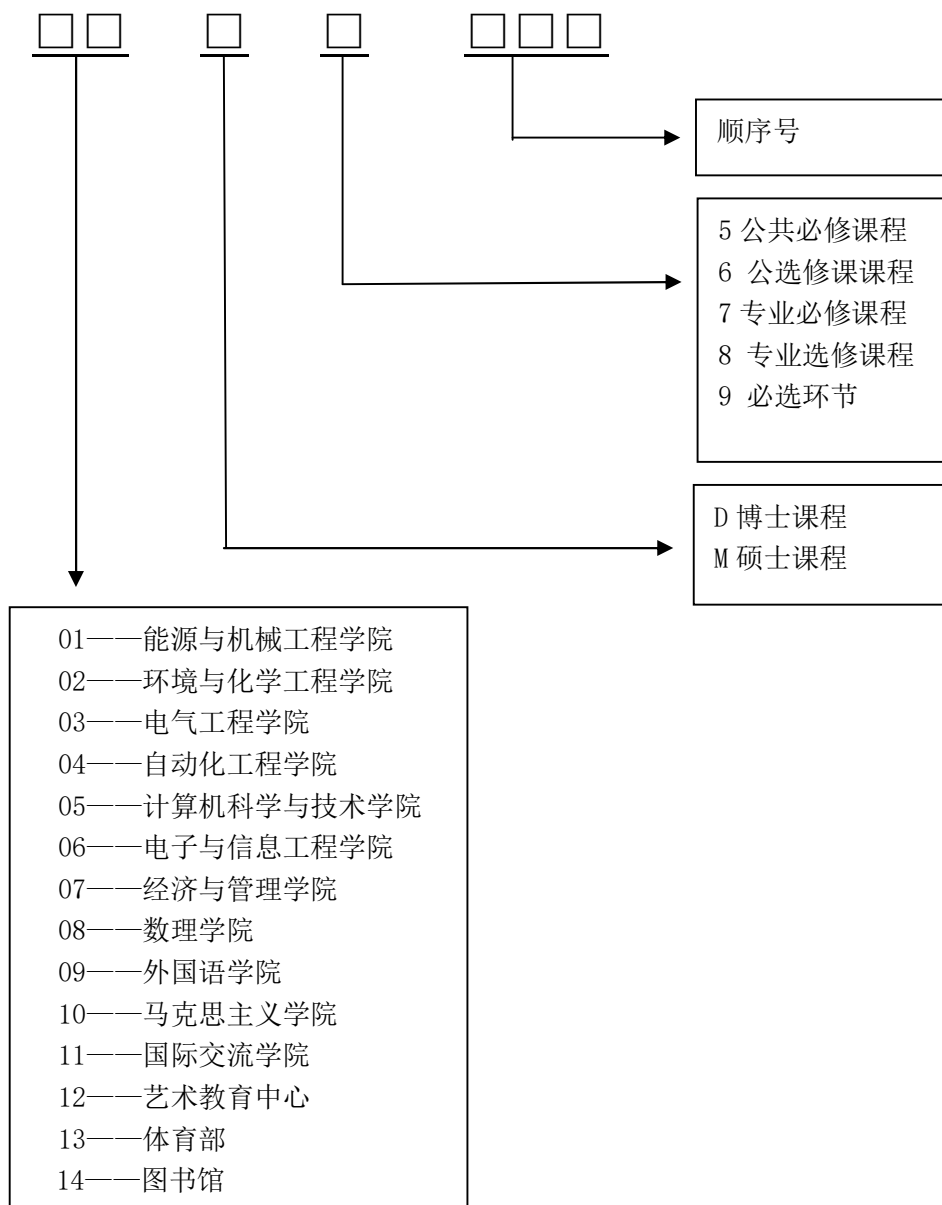
学科门类	一级学科	二级学科
理学（07）	物理学（0702）	物理学（070200）
工学（08）	动力工程及工程热物理 （0807）	工程热物理（080701）
		热能工程（080702）
		动力机械及工程（080703）
		可再生能源科学与工程（0807Z1）
	电气工程（0808）	电机与电器（080801）
		电力系统及其自动化（080802）
		高电压与绝缘技术（080803）
		电力电子与电力传动（080804）
		电工理论与新技术（080805）
		电气系统检测与控制（0808Z1）
		电力工程经济与管理（0808Z2）
		电力信息技术（0808Z3）
		智能电网信息与通信工程（0808Z4）
	信息与通信工程（0810）	信息与通信工程（081000）
	控制科学与工程（0811）	控制科学与工程（081100）
	化学工程与技术（0817）	化学工艺（081702）
		应用化学（081704）
		材料化学工程（0817Z1）
		环境化学工程（0817Z3）

(二) 专业学位研究生专业设置

学科门类	专业学位领域	研究方向
工程(085)	电子信息类 (085400)	控制工程
		能源电力信息智能处理
		电力物联网工程
		计算机技术
		人工智能与大数据
		数据科学与技术
	机械(085500)	机械工程
	能源动力类 (085800)	动力工程
		能源化工
		能源环境
		电气工程
能源互联网		
工程管理 (1256)	工程管理(125601)	工程管理

上海电力大学研究生课程编号规则

研究生课程编号共由七位字母或数字结合构成,先后为包括:开课院部、硕博类别代码、课程类别编号、课程顺序号。具体如下:



例如:某研究生课程编号为09M5001,其中序号09--外国语学院开设的课程, M--硕士研究生课程;5--公共必修课程;001--外国语学院开设的研究生课程序号。

上海电力大学博士研究生培养管理规定

(2020年8月制订)

博士学位是我国学历教育中的最高层次,其培养质量标志着学校的学术水平与科学研究水平。为了进一步发展我校的研究生教育,提高博士学位研究生的培养质量,根据《中华人民共和国学位条例》和国家教育部有关文件精神,结合我校具体情况,特制定本规定。

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展的高层次专门技术人才,各学科培养的博士研究生应满足以下要求:

(一) 拥护中国共产党的领导,拥护社会主义制度,具有正确的政治方向,热爱祖国,遵纪守法,品行端正,具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风,积极为社会主义现代化建设事业服务。

(二) 在学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,了解学科的前沿动态,具有独立从事科学研究工作的能力,在科学或专门技术上做出创造性的成果,熟练掌握一门外国语。

(三) 身心健康。

二、学制及年限

博士研究生的学制及年限按照《上海电力大学研究生学籍管理规定》执行。

三、培养方式

(一) 博士研究生的培养方式以科学研究工作为主,重点培养博士研究生独立从事科学研究工作和进行创造性工作的能力,并使博士研究生完成一定的课程学习,包括跨学科课程的学习,系统掌握学科领域的理论和方法,拓宽知识面,提高分析问题和解决问题的能力。

(二) 博士研究生培养采取全日制培养方式,实行导师负责制,必要时可设副导师或指导小组。对从事交叉学科领域研究的博士生,应从一级学科中聘请副导师协助指导。副导师、指导小组设置经学科委员会审查批准后,报学校研究生院备案。

四、培养方案

(一) 培养方案制定原则

根据我校学科建设水平和人才培养条件,面向国家产业发展需要,主动调整学科结构和人才培养方向,在制定研究生培养方案时应重视的原则是统一性和特色性相结合,学术性和应用性相结合。

(二) 培养方案的内容和实施程序

具有博士学位授予权的学科制定本学科的博士生培养方案,培养方案具体体现博士生业务上的培养目标和要求。培养方案的主要内容包括:培养目标、研究方向、课程设置及学分要求、学位论文等方面的内容。培养方案由各学科学位评定分委会根据研究生院有关文件要求拟定或修改并讨论通过经学院主管领导签署意见,报研究生院审核、备案、实施。

五、培养计划

(一) 博士生应在入学后一周内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和博士生本人的具体情况确定培养计划,经学院主管领导审定后报交研究生院备案。

(二) 培养计划是指导博士生学习的依据。培养计划确定后,博士生和导师均应严格遵守。在执行培养计划的过程中,若有特殊原因提出修改者,必须于变动授课学期开学后两周内填写《上海电力大学研究生课程(计划)调整申请表》,报研究生院培养管理科审核备案。

六、课程要求

博士生的课程分为必修课程、必选环节。课程实行学分制,总学分需修满基本标准 17 学分(每 16 学时计 1 学分)。博士研究生应根据科学研究和学位论文的需要,在导师指导下选择适合的课程学习时间,在申请博士论文开题前应完成必修课程学分。

(一) 必修课程(≥11 学分)

1. 公共课程

包含:政治理论、外语、科学道德与学术规范。

2. 专业课程

包含:数学课程和专业基础课程。

(二) 必选环节(6 学分)

包含:文献综述与选题报告、科技英语论文写作、专业学术讲座、博士论坛、国际交流。

七、课程学习

(一) 选课

研究生在制定个人培养计划后,应于研究生院通知的选课周内,在研究生教学管理系统中完成第一学期课程的选课工作。在第一学期期末,根据研究生院的通知,完成第二学期课程的选课工作。

(二) 缓考

因故不能按时参加考试的研究生,考前应填写《上海电力大学研究生缓考申请表》。需经任课教师、二级学院、研究生院审批、备案。经批准的缓考,其缓考考核成绩按正常考核处理。

(三) 补考、重修或免听选考

凡课程考核不及格的研究生,允许其参加该课程补考一次。补考成绩显示“通过”或“不通过”。

经补考后仍不及格的研究生,允许其参加该课程重修或免听选考一次,由研究生自行选择。

选择重修的研究生,需填写《上海电力大学研究生课程(计划)调整申请表》,于研究生院通知的选课周内,至相应部门办理重修手续。申请重修的研究生,必须全程参加课程学习,按要求完成课程的各教学环节。重修考核成绩构成与正常考核成绩构成一致,备注显示重修。

选择免听选考的研究生,需填写《上海电力大学研究生免听选考申请表》,经研究生院批准后,于指定的考试时间按时参加考试。最终考核成绩即卷面成绩,备注显示免听选考。

(四) 成绩复查

研究生若对考核成绩有异议，可填写《上海电力大学研究生课程成绩复查申请表》，并交至研究生所在学院，二级学院在开学后两周内，统一将成绩复查申请表交至研究生院培养管理科。培养管理科负责相关成绩复查工作，最终的复查结果将反馈至二级学院。

八、非英语专业研究生学位英语要求

要求：CET-6 \geq 425 分或通过非英语专业研究生英语学位考试

学校将于每年 6 月及 12 月各组织一次非英语专业研究生英语学位考试，由二年级及以上年级的研究生自愿报名。

九、学位论文工作

（一）开题

博士研究生学位论文开题报告是整个学位论文顺利进行的必要基础，是研究生开展学位论文工作的必须环节，是培养研究生独立科研能力的主要措施，是保证学位论文质量的重要环节。博士研究生应积极参与导师承担的科研项目，注意选择有重要应用价值的课题。学位论文要有新工作和新见解。

研究生学位论文课题的选择应从本学科出发，选择既有很强的实际应用背景，又有较为深刻的学术研究内涵的课题，也可选择结合生产实践、解决重大实际问题的课题。课题要有先进性和可行性。

我校研究生原则上第三学期内完成学位论文开题工作，一般博士学位论文的工作时间不少于 1.5 年。

（二）中期检查

论文中期检查的时间必须在开题至少一年以后进行。检查小组审核博士研究生提交的中期检查报告，组织面试答辩，对每位博士研究生的学位论文中期检查情况给出明确的结果。检查小组成员原则上由学位论文开题时的专家和导师组成。

学位论文中期检查的结果有：按计划继续开展论文工作、督促其加快工作进度、延期毕业或重新选题三种等级。对于延期毕业或重新选题等级的博士研究生，视情况责成其改进学位论文研究，延期毕业；或修定选题重新开题。

学位论文中期检查工作具体可按照《上海电力大学研究生学位论文中期检查工作规定》执行。

（三）学位论文答辩与学位申请及学位授予

博士学位论文撰写格式参照《上海电力大学研究生学位论文写作规范》。学位论文答辩与学位申请按照《上海电力大学研究生学位论文答辩及学位申请的规定》执行。

博士研究生除完成学位论文外，还应达到规定的科研论文发表要求，才能申请毕业答辩。具体按照《上海电力大学研究生学位论文答辩及学位申请的规定》执行。

博士研究生学位论文通过答辩后，根据答辩委员会及院系学位评定分委员会的意见，建议授予学位人员的申请学位材料由研究生院统一审核同意后，报校学位评定委员会审批。具体按照《上海电大学硕士、博士学位授予工作细则》执行。

十、其他

在校研究生第四学期结束时，若必修课程共欠学分累计 \geq 6 学时，经学校核准后，予

以退学。

十一、本规定由研究生院负责解释。

上海电力大学硕士研究生培养管理规定

(2020年8月修订)

硕士研究生教育承担着既为社会培养各类高层次人才,又担负着为博士生教育输送合格生源的任务。为了进一步发展我校的研究生教育,提高硕士研究生的综合素质,根据《中华人民共和国学位条例》和国家教育部有关文件精神,结合我校具体情况,特制定本规定。

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务,全面发展研究生德智体美,拥有国家使命感和社会责任心,具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风,遵纪守法,品行端正,诚实守信,身心健康,具有良好的政治素质和职业道德;

要求学术型硕士,掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识,具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力,富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才;要求专业学位硕士,掌握某一特定职业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力,能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。

二、学制及年限

硕士研究生的学制及年限按照《上海电力大学研究生学籍管理规定》执行。

硕士留学生的学制及年限按照学校相关文件规定执行。

三、培养方案

(一) 培养方案制定原则

根据我校学科建设水平和人才培养条件,面向国家产业发展需要,主动调整学科结构和人才培养方向,在制定研究生培养方案时应重视的原则是统一性和特色性相结合,学术性和应用性相结合。

(二) 培养方案的内容和实施程序

具有硕士学位授予权的学科制定本学科的硕士生培养方案,培养方案具体体现硕士生业务上的培养目标和要求。培养方案的主要内容包括:培养目标、研究方向、课程设置及学分要求、学位论文等方面的内容。培养方案由各学科学位评定分委会根据研究生院有关文件要求拟定或修改并讨论通过经学院主管领导签署意见,报研究生院审核、备案、实施。

四、培养计划

(一) 研究生应在入学后一周内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人的具体情况确定培养计划,经学院主管领导审定后报交研究生院备案。

(二) 培养计划是指导研究生学习的依据。培养计划确定后,研究生和导师均应严格遵守。在执行培养计划的过程中,若有特殊原因提出修改者,必须于变动授课学期开学后两周内填写《上海电力大学研究生课程(计划)调整申请表》,报研究生院培养管理科审核备案。

五、课程要求

硕士研究生的课程分为必修课程、选修课程。所选课程列入培养计划后都必须按计划修

读。课程实行学分制，总学分需修满基本标准 32 学分（每 16 学时计 1 学分）。各学科可根据本学科专业特点，根据本学科教指委相关文件要求，确定不低于基本标准的学分要求。课程设置中，各学科要建立科学、系统的课程体系，课程总数量应合理控制，硕士生阶段的课程要注重基础性、宽广性、和实用性。

（一）硕士生课程模块

1. 必修课程

- （1）公共必修课
- （2）专业基础必修课

2. 选修课程

- （1）专业技术选修课程
- （2）公共选修课

3. 必选环节

（二）硕士生留学生

1. 公共必修课程中的政治理论、外语课程由《中国概况》、《高级汉语》替代。
2. 其他课程培养要求按照国内硕士生和学校相关文件规定执行。

（三）其他说明：

1. 数学课程：我校所有学术型授权点均应设置学科基础课。其中数学类基础课程指由数理学院针对研究生开设的数学类课程。

2. 专业基础课程：要体现学科本身的特征和学科应有的知识结构。

3. 专业技术选修课程：要体现学科发展的前沿，适应高层次专门人才培养的高、精、深的要求以及经济建设和社会发展的需要，要反映交叉学科、边缘学科和新兴学科的新发展。

4. 学术训练：学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

5. 学术讲座与综合素质教育：学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

6. 实践环节：由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。实践环节应制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

7. 专业实践：专业硕士实践要求按照《上海电力大学关于硕士专业学位研究生专业实践的管理规定》执行。

六、课程学习

（一）选课

研究生在制定个人培养计划后，应于研究生院通知的选课周内，在研究生教学管理系统中完成第一学期课程的选课工作。在第一学期期末，根据研究生院的通知，完成第二学期课程的选课工作。

（二）缓考

因故不能按时参加考试的研究生，考前应填写《上海电力大学研究生缓考申请表》。需经任课教师、二级学院、研究生院审批、备案。经批准的缓考，其缓考考核成绩按正常考核处理。

（三）补考、重修或免听选考

凡课程考核不及格的研究生，允许其参加该课程补考一次。补考成绩显示“通过”或“不通过”。

经补考后仍不及格的研究生，允许其参加该课程重修或免听选考一次，由研究生自行选择。

选择重修的研究生，需填写《上海电力大学研究生课程（计划）调整申请表》，于研究生院通知的选课周内，至相应部门办理重修手续。申请重修的研究生，必须全程参加课程学习，按要求完成课程的各教学环节。重修考核成绩构成与正常考核成绩构成一致，备注显示重修。

选择免听选考的研究生，需填写《上海电力大学研究生免听选考申请表》，经研究生院批准后，于指定的考试时间按时参加考试。最终考核成绩即卷面成绩，备注显示免听选考。

（四）成绩复查

研究生若对考核成绩有异议，可填写《上海电力大学研究生课程成绩复查申请表》，并交至研究生所在学院，二级学院在开学后两周内，统一将成绩复查申请表交至研究生院培养管理科。培养管理科负责相关成绩复查工作，最终的复查结果将反馈至二级学院。

七、非英语专业研究生学位英语要求

要求：CET-6 \geq 425 分或通过非英语专业研究生英语学位考试

学校将于每年 6 月及 12 月各组织一次非英语专业研究生英语学位考试，由二年级及以上年级的研究生自愿报名。

八、学位论文工作

（一）开题

硕士研究生学位论文开题报告是整个学位论文顺利进行的必要基础，是研究生开展学位论文工作的必须环节，是培养研究生独立科研能力的主要措施，是保证学位论文质量的重要环节。硕士研究生应积极参与导师承担的科研项目，注意选择有重要应用价值的课题。学位论文要有新工作和新见解。

研究生学位论文课题的选择应从本学科出发，选择既有很强的实际应用背景，又有较为深刻的学术研究内涵的课题，也可选择结合生产实践、解决重大实际问题的课题。课题要有先进性和可行性。

硕士研究生原则上应该在第三学期内完成硕士学位论文开题工作。一般硕士学位论文的

工作时间不少于1年。

（二）中期检查

论文中期检查的时间必须在开题至少半年以后进行，一般安排在入学后第四学期进行。检查小组审核硕士研究生提交的中期检查报告，组织面试答辩，对每位硕士研究生的学位论文中期检查情况给出明确的结果。检查小组成员原则上由学位论文开题时的专家和导师组成。

学位论文中期检查的结果有：按计划继续开展论文工作、督促其加快工作进度、延期毕业或重新选题三种等级。对于延期毕业或重新选题等级的硕士生，视情况责成其改进学位论文研究，延期毕业；或修定选题重新开题。

学位论文中期检查工作具体可按照《上海电力大学研究生论文中期检查工作规定》执行。

（三）学位论文答辩与学位申请及学位授予

硕士学位论文撰写格式参照《上海电力大学研究生学位论文写作规范》。学位论文答辩与学位申请按照《上海电力大学研究生学位论文答辩及学位申请的规定》执行。

硕士研究生除完成学位论文外，还应达到规定的科研论文发表要求，才能申请毕业答辩。具体按照《上海电力大学研究生学位论文答辩及学位申请的规定》执行。

硕士研究生学位论文通过答辩后，根据答辩委员会及院系学位评定分委员会的意见，建议授予学位人员的申请学位材料由研究生院统一审核同意后，报校学位评定委员会审批。具体按照《上海电力大学硕士、博士学位授予工作细则》执行。

九、其他

在校研究生第四学期结束时，若必修课程共欠学分累计 ≥ 6 学时，经学校核准后，予以退学。

十、本规定由研究生院负责解释。

“电气工程”博士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展的电气工程学科高层次专门技术人才，本学科培养的博士研究生应满足以下要求：

1. 拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，具有正确的政治方向，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风，积极为社会主义现代化建设事业服务。

2. 在电气工程学科领域掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解电气工程学科的前沿动态，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果，熟练掌握一门外国语。

3. 身心健康。

二、研究方向

本学科按以下主要研究方向培养博士研究生：

1. 新能源电气系统规划与运行
2. 新能源电站运行维护
3. 分布式能源并网
4. 电力系统规划
5. 电力系统运行与控制
6. 主动配电网与微电网
7. 新能源电能变换
8. 电力传动与节能
9. 电能质量分析与治理
10. 电气设备智能监测诊断
11. 高电压与电气绝缘技术
12. 综合能源互补集成系统
13. 能源互联网通信与信息安全
14. 电工理论与储能新材料
15. 电力大数据分析

三、学习年限

本学科博士研究生学制 3 年，学习年限一般为 3~6 年。

四、培养方式

1. 博士研究生的培养方式以科学研究工作为主，重点培养博士研究生独立从事科学研究工作和进行创造性工作的能力，并使博士研究生完成一定的课程学习，包括跨学科课程的学习，系统掌握电气工程学科领域的理论和方法，拓宽知识面，提高分析问题和解决问题的能力。

2. 博士研究生培养采取全日制培养方式，实行导师负责制，必要时可设副导师或指导小

组。对从事交叉学科领域研究的博士生，应从电气学科中聘请副导师协助指导。副导师、指导小组设置经学科委员会审查批准后，报校研究生院备案。

五、课程设置与学分要求

博士生的课程设置分必修课程、必选环节和任选课程三大类。博士研究生在校期间，应修完最低学分为 17 学分（每 16 学时计 1 学分），其中必修课 11 学分，必选环节 6 学分。课程学习实行学分制，博士研究生应根据科学研究和学位论文的需要，在导师指导下选择适合的课程学习时间，在申请博士论文开题前应完成必修课程学分。

必选环节（6 学分），包括：

1. 文献综述与选题报告 2 学分；
2. 科技英语论文写作 1 学分，博士在学期间，参加科技英语论文写作讲座课程，并完成考核；
3. 学术前沿讲座 1 学分，博士生在学期间，应在导师确定的专题领域，至少参加 8 次学术前沿讲座；
4. 博士论坛 1 学分，博士生在学期间，在本学科范围内做学术报告两次以上，至少一次全国性或国际学术会议上宣读自己撰写的论文；
5. 国际交流 1 学分，博士生在学期间应至少参加以下方式中的一项：
 - （1）国家留学基金委资助国际交流项目；
 - （2）与国（境）外联合培养；
 - （3）国（境）外短期出访、国际组织实习（三个月以上）；
 - （4）参加高水平国际学术会议（境内外国际会议均可，须由学科认定高水平会议名单）做墙报展示或做口头报告；
 - （5）学科认可的其他国际学术交流成果。

博士生在参加国际交流活动时应按照相关规定提出申请和报批，在完成以上项目后应提交书面总结，由导师签字确认，向电气工程学院提出申请，通过审核后，记 1 学分。

具体课程设置和学分要求见附表 1。

六、科学研究及学位论文要求

进行科学研究和撰写学位论文，是对博士研究生进行科学研究训练、培养创新能力的主要途径，也是衡量研究生能否获得博士学位的重要依据之一。博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士生独立完成。博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在电气工程及其相关交叉学科领域的科学或专门技术方面做出了创造性成果，应能反映博士生已经很好地掌握了电气工程及其相关交叉学科领域坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学和科学研究工作的能力。博士生在学期间一般要用至少 2 年的时间完成学位论文。本学科博士研究生的主要培养环节安排和要求如下：

1. 制定个人课程学习计划

博士生在入学后一周内，应在导师指导下制定个人课程学习计划，经导师签字并报校研究生院备案。执行课程学习计划过程中，如因特殊情况需要变动，须征得导师同意，调整后的课程学习计划，经导师签字并报校研究生院备案。

2. 博士生综合考核

在博士生完成课程学习阶段正式进入学位论文工作之前，进行的一次严格系统的综合考核。综合考核重点考察博士生是否掌握了本学科坚实的和宽广的学科基础理论和系统深入的专门知识，是否能综合运用这些知识分析和解决问题，是否具备进行创新性研究工作的能力。

博士生综合考核由电气工程学院统一组织，一般在第二学期结束前完成。通过综合考核的博士生方可进行开题报告。未通过综合考核者，一般在第一次综合考核后半年至一年内再进行一次综合考核。两次综合考核不通过者，按博士肄业处理。

3. 文献综述与选题报告

博士生入学后，应在导师的指导下查阅文献资料，掌握本研究领域国内外的现状和发展动态，确定博士学位论文研究课题，完成选题报告。博士论文选题应体现电气工程学科及其交叉学科领域的前沿性和先进性，应充分考虑在博士学位论文工作期限内做出创新性成果的可能性，应对电工科学技术的发展或国民经济具有较大理论意义或实用价值。

博士开题时间一般在第三学期，申请答辩日期距离开题时间应不少于 18 个月。博士学位论文选题报告应在一级学科范围内相对集中、公开地进行，并由以 5 名及以上博士生导师（其中一半以上为校外博士生导师）为主体组成的考核小组评审，给出是否通过选题报告的评审意见。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变化，应重新作选题报告。经考试小组评审通过的选题报告，应以书面形式交至校研究生院备案。

博士学位论文选题报告，应包含论文选题背景及选题意义、文献综述、主要研究内容、难点及其解决的技术路线与方法、预期成果及可能的创新点、论文工作进度计划等。书面选题报告一般不少于 8000 字。选题报告引用参考文献应不少于 30 篇，其中外文参考文献不少于 15 篇。

4. 论文中期检查

本博士点实行博士生学位论文中期检查制度。学位论文中期检查应在开题一年后进行，考查小组应 5 名及以上博士生导师（其中一半以上为校外博士生导师）组成，对博士生的综合能力、工作态度、论文工作进展情况以及精力投入程度进行全面考查。对通过者，准予继续学位论文工作；对不通过者，提出警告，6 个月后再进行一次考查，仍不通过者，按博士肄业处理。

5. 学术论文发表或科研成果要求

博士生在申请学位论文答辩前，应以第一作者身份（若导师为第一作者，博士生可以为第二作者）在电气工程学科指定期刊上发表或录用反映自己博士学位论文研究成果的学术论文 2 篇，其中英文期刊论文至少 1 篇。在其他期刊上发表的论文，在学位申请时仅作参考。发表的学术论文第一单位应为上海电力大学。

学科指定期刊目录见附表 2。

6. 学位论文预答辩

在博士学位论文工作基本完成后，最迟于正式申请答辩前三个月，应向电气工程学院申请并公开进行博士学位论文的预答辩。应邀请电气工程一级学科的 5 名及以上教授级博士生导师（其中一半以上为校外博士生导师）组成考核小组，对博士生的博士学位论文工作的主要成果和创造性等进行评议，对博士生是否达到博士学位论文要求做出决议，并提出指导性意见。考核小组决议同意申请答辩的论文，博士生应严格按照专家意见进行论文修改和补充，

方可申请博士学位论文答辩。对于暂不同意申请答辩的论文，考核小组应提出明确的改进要求，允许博士生在6个月后再次申请预答辩。博士学位论文预答辩实行末位复核机制。

7. 学位论文

博士学位论文工作是博士生在校期间的中心工作。博士论文的质量反映了博士生是否掌握坚实而宽广的理论基础和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究工作的能力，是博士生能否被授予博士学位的关键。

博士学位论文应在导师的指导下，由博士生本人独立完成。博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在电气工程及其相关交叉学科领域的科学或专门技术方面做出了创造性成果，并在理论上或实际上对电工学科的发展和现代化建设有较大的意义。为保证论文质量，学位论文工作必须有一定工作量，用于学位论文工作的实际时间一般应不少于2年。

博士学位论文的写作要求，参见《上海电力大学博士学位论文写作规范》。博士生在写作学位论文之前，应认真阅读写作规范，并严格遵守有关规定，申请博士学位的论文书写不符合规范者，不予批准送审和答辩。

8. 学位论文评审与答辩

博士生在通过论文送审的资格审查后，其学位论文即可送交专家评审；学位论文评审采用“双盲”评审办法。评审通过后可组织学位论文答辩。答辩委员会应由电气工程一级学科的5名及以上教授级博士生导师（其中一半以上为校外博士生导师）和1位秘书组成，答辩委员会主席由校外博士生导师担任，答辩博士生的指导教师不作为专家组成员。具体评审办法、答辩程序和学位授予等按照学校相关文件执行。

附表 1 电气工程一级学科博士研究生课程设置与学分要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课 ≥11 学分	10D5001	中国马克思主义与当代 Development History of Marxist Ideological	2	1	必修
	09D5001	博士英语公共课 PhD Public English	2	1	
	10D5002	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norm	1	1	
	08D5001	高等泛函分析 Advanced Functional Analysis	2	1	≥2 学分
	08D5002	高等数值分析 Advanced Numerical Analysis	2	1	
	03D7001	动态电力系统理论 Dynamic Power System Theory	2	1	≥4 学分
	03D7002	先进能量变换与控制技术 Advanced Energy Conversion and Control Technology	2	1	
	03D7003	电力物联网技术与大数据分析 Power Internet of Things Technology and Big Data Analysis	2	1	
	03D7004	智能控制理论与应用 Intelligent Control Theory and It's Application	2	1	
	必选环节 =6 学分	03D9001	文献综述与选题报告 Literature Review and Topic Report	2	
03D9002		科技英语论文写作 English Writing of Scientific Papers	1		
03D9003		专业学术讲座（8 次） Professional Academic Lectures	1		
03D9004		博士论坛（2 次） PhD Forum	1		
03D9005		国际交流 International Communication	1		
任选课程					附注

附注：硕士阶段非电气工程学科的博士研究生，应在导师指导下补修本学科主干硕士课程 2 门，不计入博士生阶段的总学分。

附表 2 电气工程一级学科博士研究生发表论文指定期刊目录

期刊级别	序号	期刊名称	期刊 ISSN
SCI 期刊	1	Proceedings of the IEEE	0018-9219
	2	IEEE Transactions on Industrial Electronics	0278-0046
	3	IEEE Transactions on Power Electronics	0885-8993
	4	IEEE Transactions on Smart Grid	1949-3053
	5	IEEE Transactions on Power Systems	0885-8950
	6	IEEE Transactions on Sustainable Energy	1949-3029
	7	IEEE Transactions on Energy Conversion	0885-8969
	8	IEEE Transactions on Circuit & System I: Regular Papers	1549-8328
	9	IEEE Transactions on Power Delivery	0885-8977
	10	IEEE Transactions on Industry Applications	0093-9994
	11	IEEE Transactions on Dielectric and Electrical Insulation	1070-9878
	12	IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics	2168-6777
	13	IEEE Transactions on Industrial Informatics	1551-3203
	14	IEEE Transactions on Reliability	0018-9529
	15	IEEE Electrical Insulation Magazine	0883-7554
	16	IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility	0018-9375
	17	IEEE Internet of Things Journal	2327-4662
	18	IET Renewable Power Generation	1752-1416
	19	IET Power Electronics	1755-4535
	20	IET Electric Power Applications	1751-8660
	21	IET Generation Transmission & Distribution	1751-8687
	22	Electric Power Systems Research	0378-7796
	23	International Journal of Electrical Power & Energy Systems	0142-0615
	24	Energy	0360-5442
	25	Energy Conversion And Management	0196-8904
	26	Applied Energy	0306-2619
	27	Renewable Energy	0960-1481
	28	Renewable and Sustainable Energy Reviews	1364-0321
	29	ElectrochimicaActa	0013-4686
	30	Applied Physics Reviews	1931-9401
国内期刊	31	中国电机工程学报	0258-8013

“工程热物理”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的工程热物理领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；
2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，具备独立开展科学研究的能力；
3. 能较熟练地掌握一门外国语，能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；
4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

工程热物理专业(080701)属于工学门类，一级学科为动力工程及工程热物理(0807)，本学科的主要研究方向包括(但不限于)：

1. 热能高效利用与节能技术

能源系统中的热能高效利用技术；低品位余热资源综合梯级利用研究；城市废热的回收及利用技术研究；工业企业节能技术；企业能源管理与审计方法研究，建筑节能技术等。

2. 能源转换设备传热分析与两相流动测试技术

能源转换设备的流动、传热模拟分析，各种工业设备的高效传热技术；输变电设备、设施的高效传热技术；气(汽)液两相流体横掠柱体旋涡特性及其应用；气(汽)液两相流体绕流受热物体的流动特性。

3. 新能源的转化与利用

太阳能中低温热利用研究，太阳能热发电集热及储能系统研究；光伏系统散热及废热利用技术；生物质能资源化转换与利用技术；风能的转换与利用技术；清洁燃料冷热电联产关键技术研究；新能源和可再生能源利用的新技术、新材料、新工艺与新装备开发。

4. 分布式能源与综合智慧能源系统

融合可再生能源发电的分布式能源系统的规划设计技术、分布式能源系统的运行管理与综合评价技术；多能互补系统的耦合集成与协同优化技术；综合智慧能源系统的智能诊断与优化调度技术等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

硕士研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分。课程体系框架如下：

(一) 具体课程设置及学分要求

工程热物理学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
		01M7001	高等流体力学 Advanced Fluid Mechanics	3	1	≥9 学分
		01M7002	高等传热学 Advanced Heat Transfer	3	1	
		01M7003	高等工程热力学 Advanced Engineering Thermodynamics	2	1	
		01M7004	数值传热学 Numerical Heat Transfer	2	1	
		01M7005	高等燃烧学 Advanced Combustion	2	1	
		01M7006	现代热物理测试理论与技术 Theory and Technology of Advanced Thermal Physical Measurement	2	1	
		01M7014	有限元法及应用 Finite Element Method and Applications	2	1	
		01M7012	高等工程弹性力学 Advanced Engineering Elastic Mechanics	2	1	
08M7003	太阳能发电原理 The Principle of Solar Power Generation	2	1			
08M7004	固体物理 Solid State Physics	2	1			
选修	专业技术 ≥5 学分	01M8015	工程热物理专业英语 Special English for Engineering Thermo-physics	1	1	≥5 学分

课程 ≥ 10 学分	01M8001	热力系统优化与仿真 Optimization and Simulation of Thermal System	2	1	
	01M8002	强化传热 Enhanced Heat Transfer	1	1	
	01M8003	能源管理与审计 Energy Management and Audit	1	1	
	01M8004	可再生能源技术 Renewable Energy Technology	2	1	
	01M8029	燃烧与污染物控制 Combustion and Pollutant Controls	1	1	
	01M8028	智慧能源 Smart Energy	1	1	
	01M8030	储能理论与技术（双语） Theory and Technology of Energy Storage	1	1	
公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	01M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
	01M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4	
	01M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设

宣讲报告)，并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字后，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“热能工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的热能工程领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；
2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，具备独立开展科学研究的能力；
3. 能较熟练地掌握一门外国语，能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；
4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

热能工程专业（080702）属于工学门类，一级学科为动力工程及工程热物理（0807），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 燃料燃烧与污染物减排

本研究方向主要致力于动力设备（锅炉、燃气轮机等）内化石燃料的燃烧与污染物生成机理、燃烧过程控制与优化、以及燃烧产物粉尘、SO_x、NO_x、CO₂ 及重金属等减排技术研究，提高燃料燃烧效率和污染物减排水平。

2. 火电机组节能

本研究方向主要致力于火电机组锅炉、汽轮机、燃气轮机等主设备和辅助设备的节能理论、节能方法和节能技术等研究，提高火电机组设备运行的经济性。

3. 发电机组运行状态评估与优化

本研究方向主要致力于火电和核电等发电机组热力系统及关键设备的运行参数监测、数值模拟、运行仿真、状态评估、故障诊断与运行优化等方面研究，提高发电厂运行的安全性和经济性。

4. 可再生能源

本研究方向主要致力于太阳能和风力发电等可再生能源利用过程的光电/光热转化、流体流动、流固耦合、设备与系统优化等技术研究，提高可再生能源利用效率和运行可靠性。

5. 储能技术与能源系统优化

本研究方向主要致力于用于储热等储能材料和系统开发、能源系统性能评估与优化技术等研究，提高储能技术水平和能源系统运行灵活性、经济性和可靠性。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领

域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程体系设置及要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

热能工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥ 18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Graduate English Translation	2	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥ 12 学分	08M5001	计算方法 Public Degree Courses	3	1	二选一
		08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
		01M7001	高等流体力学 Advanced Fluid Mechanics	3	1	≥ 9 学分
		01M7002	高等传热学 Advanced Heat Transfer	3	1	
		01M7003	高等工程热力学 Advanced Engineering Thermodynamics	2	1	
		01M7004	数值传热学 Numerical Heat Transfer	2	1	
		01M7005	高等燃烧学 Advanced Combustion	2	1	
		01M7006	现代热物理测试理论与技术 Theory and Technology of Advanced Thermal Physical Measurement	2	1	
		01M7007	动力机械强度与振动 Strength and Vibration of Power Machinery	2	1	
		01M7012	高等工程弹性力学 Advanced Engineering Elasticity Mechanics	2	1	
01M7014	有限元法及应用 Finite Element Method and Applications	2	1			
08M7003	太阳能发电原理 The Principle of Solar Power Generation	2	1			

		08M7004	固体物理 Solid State Physics	2	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥5 学分	01M8013	热能工程专业英语 Special English for Thermal Energy Engineering	1	1	≥5 学分
		01M8001	热力系统优化与仿真 Optimization and Simulation of Thermodynamic System	2	1	
		01M8029	燃烧与污染物控制 Combustion and Pollutant Controls	1	1	
		01M8028	智慧能源 Smart Energy	1	1	
		01M8008	核电厂热物理及热工水力学 Physics and Thermal Hydraulics of Nuclear Power Plant	2	1	
		01M8030	储能理论与技术（双语） Theory and Technology of Energy Storage	1	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	01M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	01M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	01M9003	学术讲座与综合素养教育讲座 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“动力机械及工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展的动力机械及工程领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者应：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创新精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康；

2. 能较熟练地掌握一门外国语，能阅读动力机械及工程专业的英文资料；

3. 在实验技能、计算能力、应用相关学科专业知识解决动力机械及工程领域科学问题方面经受培养和训练，有严谨求实的科学作风；

4. 掌握动力机械及工程专业坚实的基础理论和系统的专业知识，熟悉学科的发展动向及国际学术前沿概况，具有独立完成具有一定理论意义或应用价值的科研工作的能力，并有新见解；

5. 可胜任本专业或相邻专业的科研和工程技术工作或相应的科技管理工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

动力机械及工程专业(080703)属于工学门类，一级学科为动力工程及工程热物理(0807)，本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电站动力设备及系统

本研究方向针对电站汽轮机、燃气轮机、透平设备、换热器等辅助设备的工质流动、传热等方面的问题，致力于设备及系统的理论分析，优化设计、高效运行等方面的研究与技术开发，目的在于为电站动力设备的安全经济运行提供理论基础、设计方法、计算仿真、系统优化、经济运行等关键技术。

2. 动力设备安全与可靠性

本研究方向针对动力设备关键部件的安全、寿命和可靠性问题，材料分析、结构优化、表面改性、故障监测、图像处理、过程仿真、可靠性分析等，致力于动力设备安全预警、寿命评估、可靠性预测等研究，目的在于提高动力设备关键部件运行安全与可靠。

3. 发电设备故障诊断与智能健康管理

本研究方向主要致力于旋转类发电设备，如汽轮机、燃气轮机、微型燃气轮机、风力机等智能运行维护方面的研究，通过云技术、传感技术、人工智能、机器学习等技术，开展发电装备的状态监测、故障预测及诊断、智能运维及健康管理等方面研究，目的在于提高发电设备运行效率，实现发电装备安全经济运行。

4. 新能源发电设备与系统

本研究方向针对新能源发电设备燃料电池、太阳能电池、风力发电机组等设备，进行理论分析、关键部件设计、功能材料开发、仿真计算、系统优化等研究与技术开发，目的在于确保设备运行高效与安全，提升新能源发电设备的技术水平。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程体系设置及要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

动力机械及工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥ 18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥ 12 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
		01M7001	高等流体力学 Advanced Fluid Mechanics	3	1	≥ 9 学分
		01M7002	高等传热学 Advanced Heat Transfer	3	1	
		01M7003	高等工程热力学 Advanced Engineering Thermodynamics	2	1	
		01M7004	数值传热学 Numerical Heat Transfer	2	1	
		08M7004	固体物理 Solid State Physics	2	1	
		01M7005	高等燃烧学 Advanced Combustion	2	1	
		01M7006	现代热物理测试理论与技术 Theory and Technology of Advanced Thermal Physical Measurement	2	1	
		01M7007	动力机械强度与振动 Strength and Vibration of Power Machinery	2	1	
01M7012	高等工程弹性力学	2	1			

			Advanced Engineering Elasticity Mechanics			
		08M7003	太阳能发电原理 The Principle of Solar Power Generation	2	1	
选修课程 ≥10学分	专业技术 ≥6学分	01M8014	动力机械及工程专业英语 Special English for Power Mechanics and Engineering	1	1	≥6 学分
		01M8027	有限元法及应用 Finite Element Method and Application	2	1	
		01M8009	机电故障诊断技术 Mechatrical Fault Diagnosis	2	1	
		01M8001	热力系统仿真与优化 Optimization and Simulation of Thermal System	2	1	
		01M8035	火电厂节能理论 The Theory of Energy Conservation for Thermal Power Plant	2	1	
		01M8028	智慧能源 Smart Energy	1	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4学分	01M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	01M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	01M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单

位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“可再生能源科学与工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

培养德智体美全面发展,有国家使命感和社会责任心,遵纪守法,品行端正,诚实守信,身心健康;具有高水平综合素质的可再生能源科学与工程领域的高级专门技术和管理人才。学位获得者须具备以下条件:

1. 热爱祖国,遵纪守法,尊敬师长,团结同志,品德良好,服从国家需要,积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务;

2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识,熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿,具备独立开展科学研究的能力;

3. 要求较熟练地掌握一门外国语,能够应用该外国语阅读本专业的文献资料,并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力;

4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年,最长学习年限为4年。

三、研究方向

可再生能源科学与工程专业(0807Z1)属于工学门类,一级学科为动力工程及工程热物理(0807),本学科的主要研究方向包括(但不限于):

1. 太阳能光伏/光热发电技术:

太阳能光伏(热)发电技术、光伏建筑一体化、可再生能源发电及并网技术、太阳能发电系统的设计与优化、微网家庭电站的设计安装与调试、设备运行维护管理中的技术问题,太阳能应用产品的研制开发;低成本光伏发电应用关键技术;光伏发电系统最优化设计理论与经济效益分析等。

2. 太阳能电池材料与器件

光伏材料的量子效率及器件系统的热力学问题研究;高效半导体热光伏太阳能电池制备与光电转换机理研究;选择性辐射体与热光伏太阳电池光谱响应匹配研究;高效率化及有机/无机元素和化合物薄膜、单结和多结太阳能电池研究;新型异质结半导体高效光伏器件研制等。

3. 风力发电技术与应用研究

风能利用的风洞实验建模、仿真与实验研究;风洞无级调速、风力机性能及其流场分布等研究;流体流动、流体动力学、风力机性能和风机特性等研究;风机叶片翼型理论与优化设计研究;风电机组安装、控制与并网技术研究;数据采集、在线监控与控制系统研究;风电场设计、运行、维护及接网技术研究等。

4. 功能材料与物理

纳米磁性材料、低维半导体材料制备、性能与应用研究;高温超导体块材、薄膜等超导电性机理问题,以及超导材料在电力等方面的应用研究;强关联电子材料的实验和应用研究;纳米材料新型变压器、超导电机等新型节能器件应用及机理研究;现代光学技术与应用研究;

孤立子理论研究及其在功能材料、非线性光学中的应用等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

硕士研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

可再生科学与工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
必修课程 ≥ 18 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3		
	01M7001	高等流体力学 Advanced Fluid Mechanics	3	1	≥9 学分
	01M7002	高等传热学 Advanced Heat Transfer	3	1	
	01M7003	高等工程热力学 Advanced Engineering Thermodynamics	2	1	
	01M7004	数值传热学 Numerical Heat Transfer	2	1	
	01M7005	高等燃烧学 Advanced Combustion	2	1	
	01M7006	现代热物理测试理论与技术 Theory and Technology of Advanced Thermal Physical Measurement	2	1	
	01M7007	动力机械强度与振动 Strength and Vibration of Power Machinery	2	1	
	01M7012	高等工程弹性力学 Advanced Engineering Elasticity Mechanics	2	1	

		08M7003	太阳能发电原理 The Principle of Solar Power Generation	2	1	
		08M7004	固体物理 Solid State Physics	2	1	
选修课程 ≥10 学分	专业技术 ≥6 学分	08M8010	可再生能源科学与工程专业英语 Special English of Renewable Energy Science and Engineering	1	1	必选
		08M8002	光伏材料与器件 Photovoltaic Materials and Devices	2	1	≥5 学分
		08M8003	现代分析测试技术 Modern Analysis Determination Techniques	2	1	
		08M8004	材料物理 Materials Physics	2	1	
		01M8027	有限元法及应用 Finite Element Method and Application	2	1	
		01M8030	储能理论与技术（双语） Theory and Technology of Energy Storage	1	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	08M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	08M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	08M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

可再生能源科学与工程学术学位研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电机与电器”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的电机与电器领域的高级专门技术和管理人才,要求学位获得者具备:

1. 拥护中国共产党的领导,拥护党的基本路线和方针政策,热爱祖国,遵纪守法,具有良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风;

2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识,熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿,具备独立开展科学研究的能力;

3. 能较熟练地掌握一门外国语,能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料,并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力;

4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年,最长学习年限为4年。

三、研究方向

电机与电器(080801)属于工学门类,一级学科为电气工程(0808),本学科的主要研究方向包括(但不限于):

1. 电机驱动与检测

该方向主要研究内容包括新型电机与特种电机理论与应用,新兴数字化驱动系统与控制,现代电磁测量技术,大型电机运行和监测,电气传动系统的非线性动态分析与控制技术,电气传动中的多电平电能转换与系统控制,新兴功率变换技术及应用等。

2. 电器控制技术

该方向主要研究内容包括现代电机调速理论与控制技术,人工智能技术在电机及其系统中的应用,智能电器与机电一体化,交流电机及其系统分析与监控,电机运行的动态仿真,电机控制与节能技术,电机噪声与振动控制等。

3. 电能变换与调控技术

该方向主要研究内容包括风力发电、光伏发电机组先进控制技术、并网检测技术,电能变换、电能储存、电能管理及电能质量检测控制中的优化控制技术,新能源发电系统中电力电子变流装置的优化设计与非线性控制,储能系统与分布式电源的协调控制技术,核电优化运行与综合评价。

4. 智能检测与自动化装置

该方向主要研究内容包括电气系统的智能控制,电气系统被控对象的信息提取、转换、传递与处理的理论、方法和技术,现代检测技术在电气设备中的创新及应用,信号的获取与实时处理技术、先进传感器技术、智能仪表、测控装置、新型测控系统开发和应用,嵌入式信息化电气设备的关键技术、传感器网络技术和基于无线传感技术的自动化装置。

5. 电站先进控制与优化运行

该方向主要研究内容包括机组的 AGC（自动发电控制）技术，FACTS（柔性交流输电系统）中的控制技术，电气系统控制网络技术、大规模电气网络的自律分散化技术，机网耦合系统的控制原理与一体化优化技术，发输环节经济运行的优化方法，电力负荷管理、电力需求侧管理的信息及控制技术等。

6. 电站设备状态监测与故障诊断

该方向主要研究内容包括电站系统故障检测与诊断技术，各种电力（电气）设备状态诊断、性能监控、故障预测及远程预警，电气系统控制管理和信息一体化技术，采用现场总线、DCS、PLC、GPS、GIS 等控制设备的远程监测技术在电力系统中的应用，电气设备包括大型机电设备的在线实时监测、离线巡检与故障诊断。

7. 智能微电网与能源互联网技术

该方向主要研究内容包括智能微电网与能源互联网中的先进传感和测量技术、智能微电网监测与自愈控制技术、智能电力设备状态监测与健康诊断技术、智能微电网先进控制与智能决策支持系统技术，以及风光储互补微电网与能源互联网协同控制、功率预测、优化调度及能量管理系统技术等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

全日制硕士生的课程学习实行学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

（一）具体课程设置及学分要求

电机与电器学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
	04M7001	现代测控技术	3	1	必修

			Modern Measurement and Control Technology			
		03M7015	现代控制理论 (B) Modern Control Theory	2	1	≥6 学分
		03M7003	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
		04M7002	电机控制 Electric Machine Control	2	1	
		04M7003	系统辨识与建模技术 System Identification and Modeling Technology	2	1	
		04M7009	新能源发电检测与控制 Detection and Control of New Energy Power Generation	2	1	
选修 课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥7 学分	04M8014	电机与电器专业英语 Specialized English for Electric Machines and Electric Apparatus	1	1	≥7 学分
		04M8001	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2	1	
		04M8002	设备状态监测与故障诊断 Monitoring of Equipment Condition and Fault Diagnosis	2	1	
		04M8004	工业控制网络技术与应用 Industrial Control Network Technology and Application	2	1	
		04M8005	机器视觉 Machine Vision	2	1	
		04M8007	嵌入式系统与应用 Embedded System and Application	2	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	04M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	04M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	04M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选 2 门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(二) 必选环节

1. 学术训练 (2 学分)

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节 (1 学分)

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育 (1学分)

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电力系统及其自动化”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，培养德智体美全面发展，有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有熟练运用一门外国语进行国际学术交流的能力，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

电力系统及其自动化（080802）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：电力系统规划与分析，电力系统安全稳定，电力系统优化运行，电气设备状态监测与诊断，新能源与智能电网。

1. 电力系统规划与分析

该研究方向主要研究内容包括：电力系统的规划理论与应用技术研究、新型供电模式的研究、电力系统运行分析与仿真技术、电力系统稳定分析控制及安全保障技术、电力系统继电保护新技术、柔性交流输电系统及其控制的相关技术、地铁供电系统研究等。包括对以上内容的机理、方法、算法做理论上的探讨及研究，开发使用方便、界面友好的应用软件，研究功能齐全、技术先进、经济指标合理的措施和装置。

2. 新能源并网与安全稳定

该研究方向主要研究内容包括：含新能源电力系统动态建模、新能源并网运行、电力系统稳定性理论及稳定分析、电力系统安全预警、直流输电与 FACTS 等，结合电力系统的运行、调度、控制、安全稳定等方面开展研究。

3. 电力系统优化运行

该研究方向主要研究内容包括：电力系统经济运行理论、电力系统经济调度、电力系统无功优化、电力变压器优化运行、配电网优化运行、电力系统优化运行算法等。

4. 主动配电网

该研究方向主要研究内容包括：主动配电网规划、分布式电源优化规划与运行、主动配电网的优化调度、主动配电网运行控制、配电网综合电压管理、电动汽车的主动管理、配电网市场与需求侧管理、主动配电网的故障定位及其自愈技术、主动配电网风险评估与在线预警技术、微电网的规划设计及优化运行等。

5. 智能供用电

该研究方向主要研究内容包括：智能供用电、智能用户端技术、需求侧资源管理、新型配电及微电网技术、储能技术及其应用、微电网规划与运行、电能质量分析与控制、节能控制与管理等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

建立完善课程体系改进、优化机制，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

（一）最低学分要求

课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

（二）具体课程设置及学分要求

本二级学科建立科学、系统的课程体系，合理控制课程总数量，注重课程基础性、宽广性、和实用性。

电力系统及其自动化学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5001 计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002 矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
		03M7014 现代控制理论 (A) Modern Control Theory (A)	3	1	≥9 学分
		03M7002 现代电力系统导论 (A) Overview of Modern Electric Power System (A)	2	1	
		03M7004 高等电力系统分析 Advanced Power Systems Analysis	2	1	
		03M7005 电力系统稳定与控制 Power Systems Stability and Control	2	1	
		03M7008 高电压试验技术 High voltage Test Technology	2	1	
	03M7009 电气设备在线监测与状态检修	2	1		

			Online Monitoring and Condition Based Maintenance of Electrical Equipment			
		03M7006	现代电力电子技术 Modern Power Electronic Technology	2	1	
		03M7007	电力电子系统分析与应用 Power Electronic System Analysis and Application	2	1	
选修课程 ≥10 学分	专业技术 ≥7 学分	03M8021	电气工程专业英语 Specialty English for Electrical Engineering	1	1	
		08M8018	电力数学 Electricity Mathematics	2	1	
		03M8001	电力系统规划 Electric Power Systems Planning	2	1	
		03M8002	电力系统仿真计算机软件及应用 Power System Simulation Software and Application	2	1	
		03M8003	电力系统保护与自动化技术 Power System Protection and Automation Technology	2	1	
		03M8004	新能源与电力系统 Renewable Energy and Power Systems	2	1	
		03M8005	电力电子技术在电力系统中的应用 Power Electronics Technology in Power Systems	2	1	
	03M8006	中国电力与能源 (B) Electric Power and Energy in China (B)	2	1		
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分		03M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		03M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4	
		03M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选 2 门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（三）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

2. 研究生在学位论文答辩前必须以第一作者身份（或导师第一作者，研究生第二作者）撰写1篇及以上与学位论文内容相关的学术论文，在学院指定的本学科国内外公开出版的核心及以上期刊（期刊目录另行发布）上录用或发表。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“高电压与绝缘技术”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，培养德智体美全面发展，有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有熟练运用一门外国语听、说、读、写和进行国际学术交流的能力，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

高电压与绝缘技术（080803）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电气设备状态监测与诊断

该研究方向主要研究内容有：高压电气设备绝缘放电与老化机理、放电特征分析、故障诊断与状态评估、油/气分解产物、载流能力与运行寿命等理论研究，以及局部放电检测/监测、油色谱检测分析、光声光谱检测分析等应用研究。

2. 电力设备智能化

该研究方向主要研究内容有：综合应用新型传感器技术、微电子技术、电力电子技术、数字控制技术及网络通讯技术等多种先进技术，实现GIS、配网开关柜等设备具有自我参量检测、就地综合评估以及实时状态预报等智能化功能。

3. 电磁场与电磁环境技术

该研究方向主要研究内容有：高压电气设备电磁场计算与绝缘结构优化、输配电设备电晕噪声计算与降噪措施、超/特高压输电线路电磁环境数值计算与评估等基础理论研究。

4. 电气绝缘与放电

该研究方向主要研究内容有：不同电场下气体放电的数值仿真与试验、提高气体放电电气强度的方法及措施、固体绝缘材料的放电机理、空间电荷的测量以及固体绝缘表面电荷积累与消散机制等基础理论研究。

5. 防雷与过电压

该研究方向主要研究内容有：雷电形成的物理过程及放电特征、电力系统中各种过电压产生的物理过程及特征分析、直击雷和雷电波的防护及计算方法等理论研究，以及输电线路和发电厂变电所的防雷优化设计、系统内部过电压保护设计等应用研究。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

建立完善课程体系改进、优化机制，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

（一）最低学分要求

课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

（二）具体课程设置及学分要求

本二级学科建立科学、系统的课程体系，合理控制课程总数量，注重课程基础性、宽广性、和实用性。

高电压与绝缘技术学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
必修课程 ≥ 18 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
	03M7015	现代控制理论 (B) Modern Control Theory (B)	2	1	≥9 学分
	03M7003	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
	03M7008	高电压试验技术 High voltage Test Technology	2	1	
	03M7009	电气设备在线监测与状态检修 On Line Monitoring and Condition Based Maintenance of Electrical Equipment	2	1	
	03M7004	高等电力系统分析 Advanced Power Systems Analysis	2	1	
	03M7005	电力系统稳定与控制 Power Systems Stability and Control	2	1	
	03M7006	现代电力电子技术 Modern Power Electronic Technology	2	1	
	03M7007	电力电子系统分析与应用 Power Electronic System Analysis and Application	2	1	
专业基础 ≥12 学分					

选修课程 ≥10学分	专业技术 ≥7学分	03M8021	电气工程专业英语 Specialty English for Electrical Engineering	1	1	≥7 学分
		03M8014	电力系统过电压与绝缘配合 Power System Overvoltage and Insulation Coordination	2	1	
		08M8018	电力数学 Electricity Mathematics	2	1	
		03M8007	输变电工程的电磁场数值分析及应用 Numerical Analysis and Application of Electric Power Transmission and Transformation Project	2	1	
		03M8017	高电压数字测量技术 High Voltage Digital Measurement Technology	1	1	
		03M8008	电磁兼容原理与技术 Principle and Technology of Electromagnetic Compatibility	2	1	
		03M8009	高电压绝缘及其应用 High Voltage Insulation and Its Application	2	1	
		03M8010	气体放电与等离子体 Gas Discharge and Plasma	2	1	
公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2		
必选环节 =4学分	03M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	03M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	03M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选2门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（三）必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调

研)报告等。

2. 实践环节(1学分)

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行(企)业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行,对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学(生产)实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育(1学分)

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告(其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告),并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平,表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节,各环节的时间节点和具体要求,按学校相关规定执行。

2. 研究生在学位论文答辩前必须以第一作者身份(或导师第一作者,研究生第二作者)撰写1篇及以上与学位论文内容相关的学术论文,在学院指定的本学科国内外公开出版的核心及以上期刊(期刊目录另行发布)上录用或发表。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电力电子与电力传动”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，培养德智体美全面发展，有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有熟练运用一门外国语听、说、读、写和进行国际学术交流的能力，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

电力电子与电力传动(080804)属于工学门类，一级学科为电气工程(0808)，本学科的主要研究方向包括(但不限于)：

1. 电能质量

该研究方向主要研究内容有：电力谐波分析、电能质量监测、评估、分析及研究采用灵活控制的电力电子变流技术解决关键性负荷的电能质量治理和节能问题。

2. 可再生能源利用中的电力电子技术

该研究方向主要研究内容有：利用风力、太阳能及电池等产生的能源，针对新能源的波动特性分析、电能变换、传输、存储、功率预测等进行研究。包括分布式电源双模式运行、分布式电源与电网协调控制，高效直流-直流转换器拓扑变换、储能系统、功率预测、孤岛检测和谐波抑制以及无功补偿等技术研究。

3. 新型电能变换技术

该研究方向主要研究内容有：包括非接触电能传输的基础理论及应用研究、交流-直流混合型电力系统的基础和应用研究。

4. 电力传动系统

该研究方向主要研究内容有：借助新型智能功率电子模块实现对电机的调速控制研究，寻找系统最优结构和数学模型，分析电路参数对系统动态过程的影响，及在高速高精位置控制中的应用。

5. 高压变频技术

该研究方向主要研究内容有：有关高频功率变换、大功率变流技术和高性能电机调速技术的基本概念、基本原理及其基本分析方法。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

建立完善课程体系改进、优化机制，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课

程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

(一) 最低学分要求

课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(二) 具体课程设置及学分要求

本二级学科建立科学、系统的课程体系，合理控制课程总数量，注重课程基础性、宽广性、和实用性。

电力电子与电力传动学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
必修课程 ≥ 18 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
	03M7014	现代控制理论 (A) Modern Control Theory (A)	3	1	≥9 学分
	03M7003	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
	03M7006	现代电力电子技术 Modern Power Electronic Technology	2	1	
	03M7007	电力电子系统分析与应用 Power Electronic System Analysis and Application	2	1	
	03M7004	高等电力系统分析 Advanced Power Systems Analysis	2	1	
	03M7005	电力系统稳定与控制 Power Systems Stability and Control	2	1	
	03M7008	高电压试验技术 High voltage Test Technology	2	1	
	03M7009	电气设备在线监测与状态检修 On Line Monitoring and Condition Based Maintenance of Electrical Equipment	2	1	
	03M8021	电气工程专业英语	1	1	

选修课程 ≥10 学分	专业技术 ≥7 学分		Specialty English for Electrical Engineering			≥7 学分
		08M8018	电力数学 Electricity mathematics	2	1	
		03M8018	电力电子技术在新能源中的应用 Application of Power Electronics in Renewable Energy Sources	1	1	
		03M8019	电力电子装置及系统 Power Electronic Devices and System	1	1	
		03M8011	电能质量分析与控制 Power Quality Analysis and Control	2	1	
		03M8012	DSP 技术及应用 DSP Technology and Application	2	1	
		03M8013	交流传动系统 AC Drive System	2	1	
		03M8015	直流输配电技术 Direct Current Transmission and Distribution	2	1	
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	03M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	03M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	03M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选 2 门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（三）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和专业具体要求执行。

2. 研究生在学位论文答辩前必须以第一作者身份（或导师第一作者，研究生第二作者）撰写1篇及以上与学位论文内容相关的学术论文，在学院指定的本学科国内外公开出版的核心及以上期刊（期刊目录另行发布）上录用或发表。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电工理论与新技术”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本专业致力于培养热爱祖国、拥护党的基本路线，有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，具有严谨的科学作风，具有较强的事业心和为科学献身的精神，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。具有扎实的理论基础和系统的专业知识，深入了解研究领域的发展动态和国际学术研究的前沿，具有较强的科学研究能力和独立工作能力。能较熟练运用外国语阅读本专业的文献资料，具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；能胜任本专业或相关专业的科研、技术开发、技术管理和高等教育等工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

电工理论与新技术(080805)属于工学门类，一级学科为电气工程(0808)，本学科的主要研究方向包括(但不限于)：

1. 电力系统智能信息处理技术

主要研究内容包括：(1) 电力海量数据管理与挖掘技术：主要研究电力大数据的高效管理和数据挖掘技术，提升电力企业信息化水平；(2) 云计算环境下的网络数据管理与挖掘：主要研究在云计算环境下，网络数据的管理和挖掘，形成低成本、高性能的网络信息共享与服务平台。(3) 智能电网信息集成与挖掘：基于智能电网信息集成与挖掘平台框架，着重研究电力用户侧的信息集成与数据挖掘技术，为电力企业在负荷预测、电能调配、电网故障诊断等领域的决策提供有力的技术支撑。

2. 电力系统通信技术及应用

根据智能电网建设对通信技术的需求，围绕无线通信、光纤通信、电力线载波通信的关键技术开展理论与应用研究，主要方向包括：(1) 无线传感器网络技术及应用：主要研究无线传感器网络技术及其在电力系统信息采集、变电站设备状态检测中的应用。(2) 光纤通信网络技术：为了满足电力系统双向信息交互对光纤通信网络的特殊需求，开展 WDM 光网络技术研究，重点研究无源光网络(PON)技术、多业务传送技术(MSTP)、IP over WDM、光分组交换技术在构建电力光纤通信网中的应用。

3. 电磁测量与电气设备状态监测技术

将电子技术、信息技术、计算机技术与电力系统的需求相结合，将电磁测量技术、红外检测技术、光纤传感技术、图像处理技术等应用于电力系统。主要研究领域包括：仪器仪表电磁兼容技术、精密电参数检测技术、红外电气设备状态监测技术、图像处理技术在电力系统中的应用、电力设备运行状态监测与控制等。

4. 电能质量优化与节能技术

在智能电网建设对电能质量提出更高要求的大背景下，以电力电子技术为基础，研究电能质量优化与节能技术，主要研究内容包括：电能质量监测、分析与评估技术、有源电力滤波技术(APF)、无功补偿技术(SVG)、新能源并网发电与控制技术、变频节能技术、电力

拖动与控制技术、电气化铁路供电电能质量综合治理技术等，从而提高电力系统供电电能质量与可靠性、减少能源消耗和提高管理水平，最终达到高效、节能的目的。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

硕士研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于30学分，必选环节2学分。

(一) 课程设置

必修课程包含公共必修和专业基础。

选修课由专业技术模块、学科前沿模块和学科实践模块构成。除专业技术模块的课程外，其他课程由导师（组）根据学生培养的需要确定教学内容，进行教学管理和成绩考核。

学科前沿模块：课题领域的前沿技术，加深学生对课题的理解，积累课题相关领域的前沿技术。可采用导师授课、专家讲座、在线资源学习、集体研讨等多种形式。

学科实践模块：以实践项目、科学实验等方式，培养学生的实践创新能力，使学生掌握课题研究所需的方法技能。实践项目由导师自行设置，可以是自设题目，与企业联合设置或企业发布课题。

电工理论与新技术学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Nature Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3		
	03M7015	现代控制理论（B） Modern Control Theory（B）	2	1	≥9学分
	03M7003	现代电力系统导论（B） Overview of Modern Electric Power System（B）	2	1	
	06M7004	数字通信 Digital Communication	3	1	

		06M7001	现代电磁测量技术 Modern Electromagnetic Measurement Technology	3	1	
		06M7009	现代数字信号处理技术 Modern Digital Signal Processing Technology	3	1	
选修课程 ≥ 12 学分	专业技术	06M8011	电气检测与节能控制 Electrical Detection And Energy Saving Control	2	1	三选一
		06M8022	传感与信息融合 Sensing and Information Fusion	2	1	
		06M8002	电能计量技术 Electric Measurement Technology	2	1	
	学科前沿	06M8023	电工理论新技术前沿 New Technology of Electrical Theory	2	1	必选
		06M8024	学术研讨 Seminar	2	1~2	必选
	学科实践	06M8025	电力新技术应用实践 Application Practice of New Power Technology	2	1	必选
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =2 学分	06M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	06M9003	学术讲座与综合素养教育 Lectures on Academic and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：关于课程学习具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二） 学分抵冲

为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，经研究生申请、院学位委员会认定后，以下情况可以冲抵一定的选修课学分。学分冲抵要求在第三学期结束前完成。

1. 凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照研究生院相关规定。

2. 本科期间选修本学科或相关学科的研究生课程，参加课程考核，成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法(试行)》。

3. 选修本校相关学科研究生课程和博士生课程、优质线上课程、优质校企联合课程、其他高校和科研机构开设的研究生课程，考核成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法（试行）》。

（三） 必选环节

1. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

2. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告(其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告),并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到毕业要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平,表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节,各环节的时间节点和具体要求,按学校相关规定执行。

2. 研究生在申请学位前,要求至少在本学科或相关学科公开出版的中文核心期刊或以上等级期刊上录用或发表1篇论文。

研究生本人应为该论文的第一作者(共同一作的情况,该研究生必须排名第一)。如论文的第一作者为该研究生的导师,研究生本人为论文的第二作者亦可。

上述所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学(共同第一单位的情况,上海电力大学必须排名第一)。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电气系统检测与控制”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的电气系统检测与控制领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护中国共产党的领导，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；
2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，具备独立开展科学研究的能力；
3. 能较熟练地掌握一门外国语，能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；
4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

电气系统检测与控制（0808Z1）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电力系统先进检测技术

该方向主要研究内容包括电力系统信息提取、转换、传递与处理的理论、方法和技术，先进检测技术在电气设备中的应用，信号获取与实时处理技术、先进传感器技术、智能仪表、测控装置、新型测控控制系统开发和应用等。

2. 电力设备状态监测与故障诊断

该方向主要研究内容包括电力系统设备故障检测与诊断技术，各种电力（电气）设备状态诊断、性能监控、故障预测及远程预警，电力系统控制管理和信息一体化技术，采用现场总线、DCS、PLC、GIS 等控制设备的远程监测技术在电力系统中的应用，电气设备包括大型机电设备的在线实时监测、离线巡检与故障诊断。

3. 电力传感网与嵌入式测控技术

该方向主要研究内容包括电力传感网络技术、工业无线传感网络、物联网技术及应用、现场总线技术、工业以太网技术、嵌入式仪表设计开发、嵌入式测控技术、网络化控制技术与系统、嵌入式发电机组状态监测等。

4. 电站先进控制与优化运行

该方向主要研究内容包括机组先进控制理论及应用、电站过程建模与仿真技术、电站过程节能优化控制技术、自动发电控制 AGC 技术、FACTS 控制技术、电气系统控制网络技术、大规模电气网络的自律分散化技术、机网耦合系统控制优化技术、发输环节经济运行优化技术、电力负荷优化分配技术等。

5. 核电仪控与安全评估

该方向主要研究内容包括核电机组建模与仿真、核电厂数字化控制策略、常规岛控制系

统调节参数整定、核电站变功率运行控制、核岛热工仪表健康评估、常规岛经济运行能效诊断系统、核电设备故障诊断、核电优化运行和综合评价、先进核电站安全级仪控系统概率安全评价研究等。

6. 新能源发电检测与控制技术

该方向主要研究内容包括新能源系统建模与仿真（风电、太阳能光伏发电系统），新能源发电系统的检测与先进控制技术、并网检测技术，新能源发电系统中电力电子变流装置的优化设计与非线性控制，储能系统与分布式电源的协调控制技术。

7. 智能微电网与能源互联网技术

该方向主要研究内容包括智能微电网与能源互联网中的先进传感和测量技术、智能微电网监测与自愈控制技术、智能电力设备状态监测与健康诊断技术、智能微电网先进控制与智能决策支持系统技术，以及风光储互补微电网与能源互联网协同控制、功率预测、优化调度及能量管理系统技术等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

全日制硕士生的课程学习实行学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

（一）具体课程设置及学分要求

电气系统检测与控制学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
		04M7005	现代检测技术 Modern Detection Technology	3	1	必修
		03M7015	现代控制理论 (B) Modern Control Theory	2	1	≥6 学分

		03M7003	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
		04M7006	现代数字信号处理 Modern Digital Signal Processing	2	1	
		04M7009	新能源发电检测与控制 Detection and Control of New Energy Power Generation	2	1	
		04M7010	设备状态监测与故障诊断 Monitoring of Equipment Condition and Fault Diagnosis	2	1	
选修课程 ≥10 学分	专业技术 ≥7 学分	04M8015	电气系统检测与控制专业英语 Specialized English for Detection and Control of Electric Power	1	1	≥7 学分
		04M8001	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2	1	
		04M8008	系统辨识与建模技术 System Identification and Modeling Technology	2	1	
		04M8004	工业控制网络技术与应用 Industrial Control Network Technology and Application	2	1	
		04M8006	电站控制系统 Power Station Control System	2	1	
		04M8007	嵌入式系统与应用 Embedded System and Application	2	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	04M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	04M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	04M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选 2 门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

各院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电力工程经济与管理”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本专业培养适应我国社会主义经济社会发展所需要的德、智、体、美全面发展的电力工程经济与管理领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者具备：

1. 坚持党的基本路线，认真学习和掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，认真领会“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的精髓。拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国，遵纪守法；

2. 良好的思想政治素质、道德品质、公民素质和社会责任感；健康的体格、良好的心理素质 and 健全的人格；

3. 掌握本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专门知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究前沿，能够有创造性地提出新观点、理论、方法或创新性地利用最新研究成果解决重要的实际问题，具有继续学习、创新、提高的基础和能力；

4. 较熟练地掌握一门外国语，能够熟练运用该门外语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；

5. 能够独立在科研院所从事本学科的教学和科研工作，能够在国家各级政府经济管理部门、各类企事业单位尤其是能源电力企业进行相关领域的务实工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，全日制最长学习年限为4年。

三、研究方向

电力工程经济与管理（0808Z2）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电力工程项目管理

该研究方向旨在通过对电力工程项目全周期寿命中实施决策与计划、组织与指挥、控制与协调、教育与激励等一系列管理活动，使得电力工程项目在一定约束条件下取得成功。其主要研究内容有：电力企业项目管理；电力项目投资分析与风险评价及管理；信息技术与项目管理；工程项目管理决策；项目组织行为与人力资源管理。

2. 电力企业运营管理

该研究方向旨在结合电力企业特性，建立一套科学的运营管理系统，在保证电力系统安全生产的前提下，通过计划、组织、实施和控制等各种管理措施优化电力企业生产、经营及供应链管理等流程，使得降低电力企业运营成本的同时实现电力企业生产效率与服务质量的有效提升。其主要研究内容有：电力智能信息系统；电力企业生产与运营管理；电力企业供应链管理；电力企业合同能源管理。

3. 电力风险管理

该研究方向旨在通过风险管理的方式对电力企业及电力系统运行过程中的各种风险进行识别、衡量、分析、评价，并通过安全性与经济性的优化平衡来综合处理风险，达到有效控制损失的目的。其主要研究内容有：电网企业的风险管理；发电企业的风险管理；电力系

统应急管理；电力系统优化与安全评价。

4. 电力能源经济分析

该研究方向旨在运用经济学理论和方法研究电力能源的生产、交换、分配和消费过程中的经济关系与经济规律，为政府和企业分析有关电力、能源工业发展的中长期投资、规划提供科学决策依据。其主要研究内容有：电力经济分析；能源经济分析；电力金融分析。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

学院建立了课程体系改进和优化机制，增强学术学位研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

（一）最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

（二）具体课程设置及学分要求

该学科建立了科学、系统的课程体系，课程总数量合理控制，硕士生阶段的课程注重基础性、宽广性和实用性。

电力工程经济与管理学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一
	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	
	07M7008	运筹学 Operational Research	3	1	必修
	07M7002	工程经济学 Engineering Economics	2	1	必修

		03M7015	现代控制理论 (B) Modern Control Theory (B)	2	1	四选二
		03M7003	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System(B)	2	1	
		07M7006	计量经济学 Econometrics	2	1	
		07M7007	系统工程 System Engineering	2	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥ 8 学分	07M8020	电力工程经济与管理专业英语 Professional English Reading & Technical Writing (Power Engineering, Economics and Management)	1	1	≥ 8 学分
		07M8001	电力风险管理数学模型方法论 Risk Management and Mathematical Model of Power Systems	2	1	
		07M8002	电力工程项目管理与合同法规 Construction Project Management and Regulation of the Contract of Electric Power	2	1	
		07M8003	会计与财务分析 Accounting and Financial Analysis	2	1	
		07M8004	电力市场与电力金融衍生品 Electricity Market and Electricity Financial Derivatives	2	1	
		07M8005	电力经济与管理 Electric Power Economics and Management	2	1	
		07M8006	高级管理学 Advanced Management	2	1	
	07M8007	电力信息化与决策支持 Electric Power Information & Decision Support	2	1		
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分		07M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		07M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4	
		07M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 至少选2门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

2. 研究生在学期间应积极参加本学科的国内外学术交流活动、进行相应的科研工作。在论文答辩前须以第一作者身份（如果是第二作者，其导师必须是第一作者）在最新版的北大中文核心期刊、南大核心（CSSCI）期刊、国际重要期刊（被SCI、SSCI、EI收录，会议转期刊的除外）上发表或录用1篇及以上本学科或相关学科的学术论文，方可参加学位论文答辩。所有申请学位人员，在学期间所发表的与学位论文相关的学术论文，其署名单位必须是上海电力大学。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电力信息技术”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的电力信息技术领域的高级专门技术和管理人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护中国共产党的领导，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；
2. 具有本学科宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，有独立开展科学研究的能力；
3. 能较熟练地掌握一门外国语，能阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力，并有新的见解；
4. 具有健康的体格和良好的心理素质；
5. 可胜任本专业或相邻专业的科研和工程技术工作或相应的科技管理工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

电力信息技术（0808Z3）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电力信息系统与决策支持技术

该研究方向以电力企业的信息化建设需求为背景，围绕电力企业信息系统的构建、管理、电力信息挖掘与决策支持技术开展研究，为电力企业的信息化建设提供技术支持。研究重点主要包括：（1）研究电力信息系统的构建技术、电力企业信息系统的基礎体系架构、应用系统体系结构，电力企业 ERP 和营销管理系统等；（2）研究智能电网信息技术，如智能电网需求侧管理与需求响应、SCADA 系统、能量管理系统中的信息技术等。

2. 智能电网信息安全与防御技术

该研究方向围绕电力信息系统安全技术，重点研究（1）电网及电力企业的信息系统安全管理方法、安全性评估方法、安全评价模型；（2）电力系统的安全接入、安全防护、安全分区、安全访问策略、密钥管理机制、系统安全策略和隐私保护机制等技术等，以提高电网及电力企业信息系统的的天性。

3. 智能电网电能供需优化与调控

该方向将传感器技术、光纤技术、计算机技术、数字信号技术以及模式识别技术等有机结合，针对智能电网中电气设备绝缘监测方法和故障诊断的机理进行研究，开发基于发电机、变压器、开关设备、电容性设备和直流系统等主要电气设备的监控系统 and 自愈调控技术，全面提高电气设备和电力系统的安全运行水平。

4. 电力物联网与电网状态监测

该研究方向基于电网监测的物联网技术，研究发电厂、变电站及电网线路等电力系统中的状态监测技术。重点研究（1）电网状态监测技术，包括对基于物联网的状态监测信息采

集、信息路由、状态故障定位及远程通信等技术进行研究，提高“感知电力”的技术；(2) 电能供需优化匹配及调控：在智能电网建设对电能质量提出更高要求的大背景下，以电力信息技术为基础，研究电能质量优化与节能技术，主要包括感知数据检测与修复技术、容忍不确定的近似查询机制、电能质量信息技术、电能供需优化匹配与调控技术等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

“电力信息技术”学术型硕士研究生实行最低学分要求，应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

电力信息技术学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥ 12 学分	08M5001 计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002 矩阵论 Theory of Matrices	3		
		03M7015 现代控制理论 (B) Modern Control Theory (B)	2	1	≥ 9 学分
		03M7003 现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
		05M7001 计算机网络 The computer network	3	1	
		05M7005 网络攻击与防御技术 Network Attack and Defense Technology	3	1	
05M7006 机器学习 Machine Learning	3	1			
选修	专业技术 ≥ 6 学分	05M8015 专业英语写作 Academic English Writing	2	1	≥ 6 学分

课程 ≥ 10 学分	05M8016	大数据概论 Introduction of Big Data	2	1	
	05M8003	智能电网信息安全技术 Information Security Technology of Smart Grid	2	1	
	05M8004	大数据技术原理及应用 Principle and Application Technology of Data	2	1	
	05M8005	高级程序设计（Python） Advanced Programming (Python)	2	1	
	05M8006	Matlab 程序设计 Matlab Programming	2	1	
	公共选修	见附录《研究生公共选修课程目录》			2
必选环节 =4 学分	05M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
	05M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4	
	05M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 至少选 2 门本二级学科专业技术课（不含专业外语）；为鼓励学科交叉发展，满足学生学习需求，本二级学科学生可选电气工程一级学科下其他二级学科的专业基础课或专业技术课，可记为专业技术课学分。

3. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平,表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节,各环节的时间节点和具体要求,按学校和二级学院相关规定执行。

2. 研究生应积极参加各种学术活动,提高学术水平,应尽量参加1~2次全国学术会议或与国内访问学者的学术交流活动;经批准还可外出调研、收集资料。

3. 要求以第一作者身份(或导师第一作者,硕士研究生第二作者)在公开出版的中文核心或以上等级期刊上至少发表(或录用)1篇与专业学术研究或学位论文内容相关论文(发表CCF列表的ABC类会议论文等视同符合上述标准),或者有承担导师在研横向项目的可发表EI特定会议(连续召开10届以上/ACM Truc图灵大会)1篇+申请专利2项。特殊成果可经本学院学位委员会讨论认定是否符合毕业要求。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“智能电网信息与通信工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020 修订)

一、培养目标

本专业致力于培养有国家使命感和社会责任心，德智体美劳全面发展，遵纪守法，诚实守信，具有从事科学研究工作或独立承担技术工作的高水平、复合型人才。应具备宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，具备独立开展科学研究的能力；能较熟练地掌握一门外国语，能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；能胜任本专业或相邻专业的科研和工程技术工作或相应的科技管理工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

智能电网信息与通信工程（0808Z4）属于工学门类，一级学科为电气工程（0808），本学科的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 智能电网通信技术

随着智能电网建设的不断推进，电力系统对高速、可靠、灵活的通信网络性能提出了更高的要求。本方向根据智能电网建设对信息网络的需求，围绕光纤通信网络、无线传感器网络、电力线载波通信的关键技术开展相关研究，并注重研究成果在电力系统中的应用。

2. 电气信号检测与信息处理

先进的传感和检测技术、先进的信息处理技术、先进的控制方法以及先进的决策支持系统技术是实现智能电网可观测、可控制、完全自动化（可自适应并实现自愈）的重要保障。本方向紧紧围绕信息融合、数据挖掘关键技术及其在智能电网中的应用进行攻关，以智能电网信息化这一国家重大需求为导向，开展电气信息好的监测与信息处理技术方面研究及应用。

3. 智能电网图像检测与识别技术

本方向主要围绕图像处理与传输前沿技术及其在电力系统中的应用开展研究，主要研究内容包括：虹膜识别技术、运动姿态识别技术、人工智能、视频流量检测技术、视频传输技术。研究解决火力发电厂燃煤传输带上煤流量不均的问题，基于三维图像分析计算传输流量技术。

4. 电力用户侧智能控制与信息系统

本方向基于先进的网络与通信技术、信息技术、软件技术及控制技术，以智能电网中电力用户对用电可靠性与信息化需求为背景开展研究。主要研究内容包括电力用户端用电信息检测与管理，电力用户电能质量监测、分析与评估，电能质量治理，电力用户节能分析及改善、新能源并网发电与控制等领域，实现电力用户的高效、稳定、可靠运行。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

硕士研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于30学分，必选环节2学分。

(一) 课程设置

必修课程包含公共必修和专业基础。

选修课由专业技术模块、学科前沿模块和学科实践模块构成。除专业技术模块的课程外，其他课程由导师（组）根据学生培养的需要确定教学内容，进行教学管理和成绩考核。

学科前沿模块：课题领域的前沿技术，加深学生对课题的理解，积累课题相关领域的前沿技术。可采用导师授课、专家讲座、在线资源学习、集体研讨等多种形式。

学科实践模块：以实践项目、科学实验等方式，培养学生的实践创新能力，使学生掌握课题研究所需的方法技能。实践项目由导师自行设置，可以是自设题目，与企业联合设置或企业发布课题。

智能电网信息与通信工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥18学分	公共必修 =6学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1		
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Nature Dialectics	1	1		
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1		
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1		
	专业基础 ≥12学分	08M5001 计算方法 Computational Method	二选一	3	1	
		08M5002 矩阵论 Theory of Matrices		3		
		03M7015 现代控制理论（B） Modern Control Theory（B）	2	1	≥9 学分	
		03M7003 现代电力系统导论（B） Overview of Modern Electric Power System（B）	2	1		
		06M7001 现代电磁测量技术 Modern Electromagnetic Measurement Technology	3	1		
		06M7009 现代数字信号处理技术 Modern Digital Signal Processing Technology	3	1		
		06M7004 数字通信 Digital Communication	3	1		
	选修课	专业技术	06M8026 遥感原理与图像处理 Principles of Remote Sensing and Image Processing	2	1	二选一

程 ≥ 12 学 分		06M8022	传感与信息融合 Sensing and Information Fusion	2	1	
	学科前沿	06M8027	智能电网信息技术专题 Smart Grid Information Technology	2	1	必选
		06M8024	学术研讨 Seminar	2	1~2	必选
	学科实践	06M8028	智能技术在电网中的应用实践 Application Practice of Intelligent Technology in Power Grid	2	1	必选
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =2 学分	06M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	06M9003	学术讲座与综合素养教育 Lectures on Academic and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士生培养管理规定》。

（二） 学分抵冲

为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，经研究生申请、院学位委员会认定后，以下情况可以冲抵一定的选修课学分。学分冲抵要求在第三学期结束前完成。

1. 凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照研究生院相关规定。

2. 本科期间选修本学科或相关学科的研究生课程，参加课程考核，成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法(试行)》。

3. 选修本校相关学科研究生课程和博士生课程、优质线上课程、优质校企联合课程、其他高校和科研机构开设的研究生课程，考核成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法（试行）》。

（三） 必选环节

1. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

2. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到毕业要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

2. 研究生在申请学位前,要求至少在本学科或相关学科公开出版的中文核心期刊或以上等级期刊上录用或发表 1 篇论文。

研究生本人应为该论文的第一作者(共同一作的情况,该研究生必须排名第一)。如论文的第一作者为该研究生的导师,研究生本人为论文的第二作者亦可。

上述所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学(共同第一单位的情况,上海电力大学必须排名第一)。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“信息与通信工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展、适应国家信息技术发展需要的高级科学技术人才。具有良好的政治素质、严谨的科学态度和工作作风，遵纪守法，诚实守信。具备宽广而坚实的理论基础和系统的专业知识。熟悉所从事研究领域的学科现状、发展动态和国际学术研究的前沿，具备独立开展科学研究的能力。能较熟练地掌握一门外国语，具备进行国际学术交流的能力。具有从事科学研究工作或独立承担技术工作的能力，能胜任本专业或相邻专业的科研和工程技术工作或相应的科技管理工作。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

1. 无线通信网络与新技术

研究传感、传输、接入和组网的基础理论和关键技术；研究无线网络新技术、无线传感器网络、移动物联网/车联网、移动边缘计算/存储、软件无线电；研究编码与安全编码；研究确保 NGN 安全可靠、可管理性、可运营性、可信性的网络理论和技术。

2. 光通信与光传感技术

现代通信网络主要依靠光纤实现高速、宽带、远距离和大容量信息传输。研究无源光网络(PON)技术、多业务传送技术(MSTP)、IP over WDM、光分组交换技术在构建电力光纤通信网中的应用；针对 5G 高速光通信的先进调制技术，着重研究调制解调格式、子载波设计优化和先进基带信号处理，为提升通信网络运行的可靠性和有效性，降低运行成本和结构复杂度提供有力的技术支撑；研究能源电力物联网光纤传感技术，包括电力光纤传感技术、能源电力物联网技术、全息干涉术在智能变电站中的应用研究、太赫兹检测及成像技术研究等。

3. 多媒体信息处理

研究多媒体信息包括语音和视频图像信号的处理、编解码以及通信。主要有语音信号处理与识别及压缩技术、视频图像信号的处理识别与压缩技术、音视频多媒体信息的网络传输传输技术等。

4. 电磁场与微波技术

从事电磁场理论、微波光波技术及其工程应用的研究，包括电磁场理论与应用、光波导理论与技术、微波毫米波技术与系统、微波毫米波集成技术、光波技术及其应用等几个主要研究方向。主要涉及电磁理论中的辐射与散射、计算电磁学、微波毫米波器件与电路、微波毫米波通信与雷达系统、超宽带(UWB)技术、新型天线技术、复杂目标的散射特性和复杂环境的传播特性、光器件与光传感技术以及与相关学科交叉的理论与技术等。

5. 云计算与大数据技术

研究云计算的虚拟化技术、分布式资源管理技术、分布式计算技术；研究电网安全运行预测预警分析模型及协同计算、电力时空信息高效计算；研究电力用户侧的信息集成与数

据挖掘技术，为电力企业在负荷预测、电能调配、电网故障诊断等领域的决策提供有力的技术支持；研究在云计算环境下，对网络数据进行管理和挖掘，形成低成本、高性能的网络信息共享与服务平台。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

硕士研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于30学分, 必选环节2学分。

(一) 课程设置

必修课程包含公共必修和专业基础。

选修课由专业技术模块、学科前沿模块和学科实践模块构成。除专业技术模块的课程外，其他课程由导师（组）根据学生培养的需要确定教学内容，进行教学管理和成绩考核。

学科前沿模块：课题领域的前沿技术，加深学生对课题的理解，积累课题相关领域的前沿技术。可采用导师授课、专家讲座、在线资源学习、集体研讨等多种形式。

学科实践模块：以实践项目、科学实验等方式，培养学生的实践创新能力，使学生掌握课题研究所需的方法技能。实践项目由导师自行设置，可以是自设题目，与企业联合设置或企业发布课题。

信息与通信工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18学分	公共必修 =6学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Nature Dialectics	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12学分	08M5001 计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002 矩阵论 Theory of Matrices	3		
		06M7006 信息论与编码 Information Theory and Coding	2	1	
		06M7008 信号检测与估值 Signal Detection and Estimation	2	1	
		06M7005 现代数字通信	3	1	

			Modern Digital Communication			
		06M7007	高级数字信号处理 Advanced Digital Signal Processing	2	1	
选修课程 ≥ 12 学分	专业技术	06M8029	5G 通信技术 5G Communication Technology	2	1	二选一
		06M8030	云计算与边缘计算 Cloud and Edge Computing	2	1	
	学科前沿	06M8031	信息与通信工程前沿专题 Frontier Topics of Information and Communications Engineering	2	1	必选
		06M8024	学术研讨 Seminar	2	1~2	必选
	学科实践	06M8032	信息与通信技术设计 ICT Design	2	1	必选
	公共选修		见附件《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =2 学分		06M9002	实践环节 specialty practice	1	1~4	
		06M9003	学术讲座与综合素养教育 Lectures on Academic and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）学分抵冲

为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，经研究生申请、院学位委员会认定后，以下情况可以冲抵一定的选修课学分。学分冲抵要求在第三学期结束前完成。

1. 凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照研究生院相关规定。

2. 本科期间选修本学科或相关学科的研究生课程，参加课程考核，成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法(试行)》。

3. 选修本校相关学科研究生课程和博士生课程、优质线上课程、优质校企联合课程、其他高校和科研机构开设的研究生课程，考核成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法（试行）》。

（三）必选环节

1. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

2. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到毕业要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平,表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节,各环节的时间节点和具体要求,按学校相关规定执行。

2. 研究生在申请学位前,要求至少在本学科或相关学科公开出版的中文核心期刊或以上等级期刊上录用或发表 1 篇论文。

研究生本人应为该论文的第一作者(共同一作的情况,该研究生必须排名第一)。如论文的第一作者为该研究生的导师,研究生本人为论文的第二作者亦可。

上述所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学(共同第一单位的情况,上海电力大学必须排名第一)。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“控制科学与工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

控制科学与工程是研究系统与控制的理论、方法、技术及其工程应用的学科。为适应我国国民经济和社会发展需要，培养从事控制科学理论研究、控制技术与方法研究、控制系统开发与设计等方面的高级专门人才。学位获得者应具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策、热爱祖国、遵纪守法、品行端正、诚实守信，培养德智体美劳全面发展，具有良好的职业道德和敬业精神，具有实事求是、科学严谨的治学态度和工作作风，恪守学术道德规范，遵守知识产权相关法律法规；

2. 在控制科学与工程学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，熟悉所从事研究方向的科学发展动向，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具有与他人合作开展科研工作的实践能力。具有国际视野，具备良好的学术表达和交流能力；

3. 具有健康的体格和良好的心理素质，具有良好的写作能力和表达能力，能够以书面和口头方式清楚地表达自己的研究结果和实验方法；

4. 能较熟练地掌握一门外国语，能够熟练地运用该门外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、研究方向

本学科下设三个二级学科：控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统。本学科按一级学科培养，主要研究方向包括：

1. 智能发电自动化
2. 电力安全与风险评估
3. 智慧能源控制与优化
4. 先进检测与自动化装置
5. 机器人与智能自主系统

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置与学分要求

全日制硕士生的课程学习实行学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

控制科学与工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥ 18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1		
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1		
		09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1		
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1		
	专业基础 ≥12 学分	08M5003	最优化方法 Optimization	2	1	二选一	
		08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1		
		04M7004	先进控制理论 Advanced Control Theory	3	1	必修	
		04M7005	现代检测技术 Modern Detection Technology	3	1	必修	
		04M7003	系统辨识与建模技术 System Identification and Modeling Technology	2	1	三选二	
		04M7006	现代数字信号处理 Modern Digital Signal Processing	2	1		
		04M7007	高级过程控制 Advanced Process Control	2	1		
	选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥7 学分	04M8013	控制科学与工程专业英语 English for Control Science and Engineering	1	1	≥7 学分
			04M8001	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2	1	
04M8003			新能源发电检测与控制 Detection and Control of New Energy Power Generation	2	1		
04M8002			设备状态监测与故障诊断 Monitoring of Equipment Condition and Fault Diagnosis	2	1		
04M8004			工业控制网络技术与应用 Industrial Control Network Technology and Application	2	1		
04M8007			嵌入式系统与应用 Embedded Systems and Application	2	1		

		04M8009	安全系统工程与人因可靠性 Safety System Engineering and Human Reliability	2	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分		04M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		04M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4	
		04M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程的学习具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（三） 必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。

学院制定明确的任务要求和考核指标。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告（其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，

其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“化学工艺”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有高度国家使命感、社会责任感和良好道德修养、学术品德，掌握较扎实的化学和化学工程学科有关的基础理论知识和技能，了解本学科的学术前沿和发展趋势，具备从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具备较强的创新精神和团队合作精神以及较宽的国际视野，能在现代能源、化工等行业或相关领域中从事科研开发、教育、管理等工作的高层次人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

化学工艺学科，主要从事异相催化工艺，催化剂的设计、模拟优化与评价等研究工作，结合完备的催化剂表征手段，对催化反应的机理、催化性能及应用进行系统的探讨与研究。其具体研究领域包括工业催化，表面催化，电化学分析与催化，光催化，新能源开发与利用等，同时从事大气环境污染控制新理论、新技术、新工艺等的研究。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

(一) 课程体系改进、优化机制

课程体系的设置应经学位点硕士生导师充分讨论、学位委员会审核和校外专家论证，每年要对课程体系进行改进和优化，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

(二) 最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

化学工程与技术硕士点学术型研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于28学分，必选环节4学分。具体课程设置及学分要求见下表：

化学工艺学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	

分		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced Reaction Engineering	3	1	必选
		02M7002	高等分离工程 Advanced Separation Processes	3	1	必选
		02M7006	工业催化理论与应用 Industrial Catalytic Theory and Application	2	1	
		02M7009	化学工程专业英语 Professional English for Chemical Technology	1	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥7 学分	02M8001	现代分析技术 Modern Analytical Technique	2	1	至少选 二门
		02M8002	数据处理与实验设计 Data Processing and Experiment Design	2	1	
		02M8004	绿色化工 Green Chemical Industry	1	1	
		02M8043	高等电化学 Advanced Electrochemistry	3	1	≥3 学分
		02M8040	金属腐蚀理论 Metals Corrosion Theory	2	1	
		02M8036	高等材料化学 Advanced Materials Chemistry	2	1	
	02M8033	电力工业环境保护 Environmental Protection of Electric Power Industry	2	1		
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	02M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	02M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	02M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导,并进行学分认定。学术训练内容包括:学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目(调研)报告等。

2. 实践环节(1学分)

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行(企)业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行,对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生需按要求撰写“教学(生产)实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育(1学分)

学术型研究生在校期间参加不少于8次学术报告(其中包含至少2次科学道德与学风建设宣讲报告),并撰写2篇不少于1000字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平,表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能,具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节,各环节的时间节点和具体要求,按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前,至少应在本学科或相关学科学术期刊发表SCI收录论文1篇(以录用为准)。所发表的论文第一署各单位必须是上海电力大学,研究生本人应为该论文的第一作者;如论文的第一作者为该研究生的导师,则研究生本人必须为论文的第二作者。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内,在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划,并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认,要求一式四份,其中一份由研究生本人保管,一份导师保存,一份存二级学院存档,一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分,满足学术型研究生学术成果要求,并通过学位论文答辩者,经校学位评定委员会审核批准后,授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“应用化学”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有高度国家使命感、社会责任感和良好道德修养、学术品德，掌握较扎实的化学和化学工程学科有关的基础理论知识和技能，了解本学科的学术前沿和发展趋势，具备从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具备较强的创新精神和团队合作精神以及较宽的国际视野，能在能源、化工等行业或相关领域中从事科研开发、教育、管理等工作的高层次人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

应用化学学科，主要从事电力生产过程中的电厂热交换系统阻垢、缓蚀、节能，纯水处理，冷却水处理，污水回用，以及水平衡新理论、新技术、新方法等的研究；从事电力设备的腐蚀与防护机理及控制技术；从事绿色水处理药剂以及防腐蚀材料的开发与应用研究。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

(一) 课程体系改进、优化机制

课程体系的设置应经学位点硕士生导师充分讨论、学位委员会审核和校外专家论证，每学年要对课程体系进行改进和优化，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

(二) 最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

化学工程与技术硕士点学术型研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于28学分，必选环节4学分。具体课程设置及学分要求见下表：

应用化学学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18学	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	

分		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced Reaction Engineering	3	1	必选
		02M7003	高等电化学 Advanced Electrochemistry	3	1	必选
		02M7007	金属腐蚀理论 Metals Corrosion Theory	2	1	
		02M7010	应用化学专业英语 Professional English for Applied Chemistry	1	1	
选修课程 ≥10 学分	专业技术 ≥7 学分	02M8005	绿色化学与材料技术前沿进展 Green Chemistry and Materials Technology Progress	2	1	≥7 学分
		02M8006	高等有机化学 Advanced Organic Chemistry	2	1	
		02M8007	水处理理论与技术 Water Treatment Theory and Technology	2	1	
		02M8008	现代测试技术 Modern Testing Technology	2	1	
		02M8009	化学电源基础理论及应用 Basic Theory and Application of Chemical Power	2	1	
		02M8002	数据处理与实验设计 Data Processing and Experiment Design	2	1	
		02M8011	催化作用原理 Principles of Catalysis Action	2	1	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	02M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	02M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	02M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、

阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生需按要求撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前，至少应在本学科或相关学科学术期刊发表 SCI 收录论文 1 篇（以录用为准）。所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学，研究生本人应为该论文的第一作者；如论文的第一作者为该研究生的导师，则研究生本人必须为论文的第二作者。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“材料化学工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有高度国家使命感、社会责任感和良好道德修养、学术品德，掌握较扎实的化学和化学工程学科有关的基础理论知识和技能，了解本学科的学术前沿和发展趋势，具备从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具备较强的创新精神和团队合作精神以及较宽的国际视野，能在能源、材料等行业或相关领域中从事科研开发、教育、管理等工作的高层次人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

材料化学工程学科，重点围绕可再生能源应用过程中的关键问题-应用电化学、储能电池、能源转换技术开展理论研究和新材料开发，解决储能技术、太阳能光解水制氢、燃料电池等应用过程中的瓶颈问题，注重纳米结构材料和功能材料等新材料在能源领域的应用，促进可再生能源技术的创新发展和广泛应用。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

(一) 课程体系改进、优化机制

课程体系的设置应经学位点硕士生导师充分讨论、学位委员会审核和校外专家论证，每年要对课程体系进行改进和优化，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

(二) 最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

化学工程与技术硕士点学术型研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于28学分，必选环节4学分。具体课程设置及学分要求见下表：

材料化学工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	

分		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced Reaction Engineering	3	1	必选
		02M7003	高等电化学 Advanced Electrochemical	3	1	必选
		02M7005	高等材料化学 Advanced Materials Chemistry	2	1	
		02M7011	材料化学工程专业英语 Professional English for Material Chemical Engineering	1	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥7 学分	02M8005	绿色化学与材料技术前沿进展 Green Chemistry and Materials Technology Progress	2	1	≥7 学分
		02M8011	催化作用原理 Principles of Catalysis Action	2	1	
		02M8008	现代测试技术 Modern Testing Technology	2	1	
		02M8002	数据处理与实验设计 Data Processing and Experiment Design	2	1	
		02M8039	有机波谱分析 Organic Spectral Analysis	2	1	
		02M8038	电力储能材料与技术 Electric Energy Storage Materials and Technology	1	1	
		02M8012	材料制备新技术 New Technologies of Materials Preparation	1	1	
		02M8037	化学电源工艺学 Chemical Power Technology	1	1	
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	02M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	02M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	02M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生需按要求撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前，至少应在本学科或相关学科学术期刊发表 SCI 收录论文 1 篇（以录用为准）。所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学，研究生本人应为该论文的第一作者；如论文的第一作者为该研究生的导师，则研究生本人必须为论文的第二作者。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“环境化学工程”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有高度国家使命感、社会责任感和良好道德修养、学术品德，掌握较扎实的化学和化学工程学科有关的基础理论知识和技能，了解本学科的学术前沿和发展趋势，具备从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，具备较强的创新精神和团队合作精神以及较宽的国际视野，能在能源、环保等行业或相关领域中从事科研开发、教育、管理等工作的高层次人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，最长学习年限为4年。

三、研究方向

环境化学工程学科，主要从事环境污染控制及废物资源化新理论、新技术、新工艺等的研究；从事污染治理工艺过程技术与设备的开发、设计和模拟优化等研究工作；从事新型环境材料的开发和应用研究。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

(一) 课程体系改进、优化机制

课程体系的设置应经学位点硕士生导师充分讨论、学位委员会审核和校外专家论证，每学年要对课程体系进行改进和优化，增强学术型研究生课程内容前沿性，通过高质量课程学习强化研究生的科学方法训练和学术素养培养。

(二) 最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

化学工程与技术硕士点学术型研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于28学分，必选环节4学分。具体课程设置及学分要求见下表：

环境化学工程学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 18 学	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Natural Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	

分		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥12 学分	08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced Reaction Engineering	3	1	必选
		02M7018	电力工业环境保护 Environmental Protection of Electric Power Industry	2	1	必选
		02M7016	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	1	
		02M7012	环境化学工程专业英语 Professional English for Environmental Chemistry	1	1	
选修 课程 ≥ 10 学 分	专业技术 ≥7 学分	02M8001	现代分析技术 Modern analysis technology	2	1	≥7 学 分
		02M8002	数据处理与实验设计 Data processing and experiment design	2	1	
		02M8007	水处理理论与技术 Water Treatment Theory and Technology	2	1	
		02M8041	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	1	1	
		02M8016	固体废物处理与资源化工程 Solid Waste Treatment and Recovery Engineering	1	1	
		02M8017	环境材料学 Environmental Materials	1	1	
		02M8042	环境生物技术 Environmental Biotechnology	1	1	
		02M8026	环境评价 Environmental Assessment	1	1	
		02M8027	环境规划 Environmental planning	1	1	
		02M8012	材料制备新技术 New Technologies of Materials Preparation	1	1	
		02M8038	电力储能材料与技术 Electric Energy Storage Materials and Technology	1	1	
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分	02M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	02M9002	实践环节 Practice Session	1	1~4		
	02M9003	学术讲座与综合素养教育	1	1~4		

		Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education			
--	--	--	--	--	--

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（三）必选环节

1. 学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

2. 实践环节（1学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生需按要求撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1学分）

学术型研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前，至少应在本学科或相关学科学术期刊发表 SCI 收录论文 1 篇（以录用为准）。所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学，研究生本人应为该论文的第一作者；如论文的第一作者为该研究生的导师，则研究生本人必须为论文的第二作者。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“物理学”学术型硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

培养德智体美全面发展,有国家使命感和社会责任心,遵纪守法,品行端正,诚实守信,身心健康;掌握物理学坚实的基础理论和系统的专门知识,具有独立从事科学研究或担负专门技术工作的能力,富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。学位获得者须具备以下条件:

1. 热爱祖国,遵纪守法,尊敬师长,团结同志,品德良好,服从国家需要,积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务;

2. 具有较坚实的物理学理论基础和较系统的专业知识,了解当代物理学研究领域的研究方向和发展动态,具有从事物理学的科学研究能力和解决实际问题的能力,可胜任本学科或相近学科的教学、科研和工程技术工作或相应的科技经营管理工作;

3. 要求较熟练地掌握一门外国语,能够应用该外国语阅读本专业的文献资料,并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力;

4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年,最长学习年限为4年。

三、研究方向

物理学(070200)一级学科属于理学门类,主要围绕当今世界的前沿热点问题开展科研工作,经过多年建设,已形成了鲜明的学科特色和良好的科研发展态势。面向物理学国际前沿研究领域,结合国家能源发展战略、学校定位和自身特色,主要研究方向包括(但不限于):

1. 光电子材料与物理

我校自设特色研究方向,主要解决能源利用存储中的原理和关键技术问题。涉及高性能光电储能材料与物性、高效太阳能电池制备与光电转换机理、新型异质结半导体光伏器件、太阳能光伏(热)建筑一体化、光伏发电及并网技术、新型光催化材料、太阳光解水制氢新技术等的研究。

2. 凝聚态物理

研究凝聚态物质的物理性质与微观结构以及它们之间的关系,通过研究物质的电子、离子、原子及分子的运动形态和规律,认识其物理性质。开展对低维强关联系统的电磁输运性质与相变、高温超导物理及材料、半导体物理、磁性材料与物理、金属骨架有机化合物的制备与物性、纳米结构和低维物理等方面的研究,以及与上述研究相关的凝聚态理论与计算等。

3. 理论物理

涉及能源安全、信息保密与设备可靠性中的数理问题等。利用量子纠缠效应解决量子密码通信、量子隐形传态、量子密集编码等问题,使用非线性偏微分方程的近代数学方法研究非线性场理论、凝聚态物理中非线性输运方程等的解析解和数值解,探求方程中出现孤立子解的成因,进而揭示物理模型中隐藏的对称性等物理现象,并为求解复杂的非线性方程构造更多的理论框架;开展对低维强关联系统的电磁性质以及单分子磁体结构和磁性系统的量子

理论研究，探索处理强关联系统的新理论方法和对强关联系统性质的数值计算方法等。

四、培养方式

硕士生的培养采用导师负责制。硕士生培养采取课程学习和论文研究工作相结合的方式。贯彻课程学习和论文研究并重的方针。通过课程学习和论文研究工作，系统掌握所在学科领域的理论知识，培养学生分析问题和解决问题的能力。

五、课程设置及学分

硕士研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 28 学分，必选环节 4 学分。

(一) 具体课程设置及学分要求

物理学学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注		
必修课程 ≥18 学分	公共必修 =6 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1		
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1		
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1		
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1		
	专业基础 ≥12 学分	08M5001	计算方法 Computational Method	3	1	二选一	
		08M5002	矩阵论 Theory of Matrices	3			
		08M7001	高等量子力学 Advanced Quantum Mechanics	3	1	≥9 学分	
		08M7002	固体理论 Solid State Theory	3	1		
		08M7005	近代物理实验原理与分析仪器 Modern Physics Experiment Principle and Analytical Instruments	2	1		
		08M7003	太阳能发电原理 The Principle of Solar Power Generation	2	1		
		08M7013	材料设计与模拟 Materials Design and Simulation	3	1		
	选修课程 ≥10	专业技术 ≥5 学分	08M8011	物理学专业英语 Special English of Physics	1	1	必选
			08M8005	光伏系统与应用 Photovoltaic Systems and Applications	2	1	≥4 学分
08M8006			表面物理与表面分析 Surface Physics and Surface Analysis	2	1		

学 分		08M8001	光伏物理与器件 Photovoltaic Physics and Devices	2	1	
		08M8004	材料物理 Materials Physics	2	1	
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	
必选环节 =4 学分		08M9001	学术训练 Academic Training	2	1-4	
		08M9002	实践环节 Practice Session	1	1-4	
		08M9003	学术讲座与综合素养教育 Academic Lectures and Comprehensive Literacy Education	1	1-4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告。

2. 实践环节（1 学分）

由学院进行指导并负责考核。实践可以以实践教学、科研实践、在校外行（企）业等单位实习实践、开展项目研究等形式进行，对相关技能训练、科学研究及创新能力进行培养。研究生撰写“教学（生产）实践总结报告”。

3. 学术讲座与综合素养教育（1 学分）

物理学学术学位研究生在校期间参加不少于 8 次学术报告（其中包含至少 2 次科学道德与学风建设宣讲报告），并撰写 2 篇不少于 1000 字的总结报告。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（控制工程方向）”专业学位硕士研究生培养方案

(2020 年修订)

一、培养目标

“电子信息（控制工程方向）”全日制专业学位硕士研究生的培养目标是掌握控制工程专业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，熟练掌握一门外国语，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养的高层次应用型、开发型、复合型高级工程技术人才与管理人才。学位获得者应具备：

1. 拥护中国共产党的领导，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；
2. 了解本学科的发展动向，德智体美劳全面发展，基础扎实、素质全面、工程实践能力强，具有一定的创新能力；
3. 掌握自动控制领域的基础理论、自动控制技术、自动控制设备及现代控制工程的基本内容。在自动控制领域具有独立从事工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等能力；
4. 熟练掌握一门外语，能够顺利阅读本领域国内外科技资料和文献。
5. 身心健康。

二、学习年限

专业学位硕士生学制为 2.5 年，全日制硕士生最长学习年限为 4 年，非全日制硕士生最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

1. 发电过程自动化技术：主要研究内容包括火电生产过程建模技术、先进测量技术、发电过程优化运行技术、协调控制技术、燃烧优化控制技术、发电机组 AGC 技术、负荷优化分配技术等。

2. 智能检测与节能优化：主要研究内容包括发电过程数据采集、先进传感器技术、智能仪表、测控装置、设备状态监测与故障诊断、系统节能与优化等。

3. 核电仪控与安全评估：主要研究内容包括核电机组建模与仿真、核电厂数字化控制与参数整定、核岛热工仪表健康评估、常规岛经济运行能效诊断系统、核电设备故障诊断与综合评价、先进核电站安全级仪控系统概率安全评价研究等。

4. 新能源发电控制技术：主要研究内容包括新能源系统建模与仿真（风电、光伏发电系统）、新能源发电系统的检测与控制技术、新能源发电系统中电力电子变流装置的优化设计与非线性控制、储能系统与分布式电源的协调控制技术。

5. 智能微电网与能源互联网技术：主要研究内容包括微电网与能源互联网中的先进传感和测量技术、智能微电网监测与自愈控制技术、风光储互补微电网与能源互联网协同控制、功率预测、优化调度及能量管理系统技术等。

6. 嵌入式与网络化控制技术：主要研究内容包括嵌入式仪表设计开发、嵌入式测控技术、网络化控制技术与系统、嵌入式设备状态监测、嵌入式智能电力测控终端等。

7. 电力传感网与工业物联网技术：主要研究内容包括电力传感网络技术、工业无线传感

网络、现场总线技术、工业以太网技术、泛在电力物联网技术及应用等。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式；专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

3. 专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

4. 学位论文工作要结合专业实践进行，论文选题必须具备工程背景，论文工作的有效时间不得少于一年。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。专业学位硕士研究生总学分不少于32学分，其中课程学分不少于26学分，必选环节6学分。

（一）具体课程设置及学分要求

电子信息（控制工程方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥15学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
	07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5004	计算方法 Calculation Method	2	1	二选一
	08M5003	最优化方法 Optimization Method	2	1	
	04M7008	现代控制工程 Modern Control Engineering	3	1	
	04M7005	现代检测技术	3	1	

			Modern Detection Technology			
选修课程 ≥11学分	专业技术 ≥8学分	04M8008	系统辨识与建模技术 System Identification and Modeling Technology	2	1	≥4 学分
		04M8012	现代数字信号处理 Modern Digital Signal Processing	2	1	
		04M8002	设备状态监测与故障诊断 Monitoring of Equipment Condition and Fault Diagnosis	2	1	
		04M8003	新能源发电检测与控制 Detection and Control of New Energy Power Generation	2	1	
	04M8011	测控系统设计与实践 Design and Practice for Measurement and Control System	2	1	实验课程 ≥4学分	
	04M8010	火电厂热工控制系统设计与实践 Design and Practice for Thermotechnical Control System in Thermal Power Plant	2	1		
	04M8004	工业控制网络技术与应用 Industrial Control Network Technology and Application	2	1		
	04M8007	嵌入式系统与应用 Embedded Systems and Application	2	1		
		公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2
必选环节 =6学分	04M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	04M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（能源电力信息智能处理方向）”

专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展的能源电力智能信息处理领域的高层次应用型、复合型人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具备良好的政治素质和科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风。

2. 具有良好的职业素养，基础扎实、素质全面、工程实践能力强，具有较强的解决实际问题的能力。

3. 掌握智能信息处理领域的基本原理、知识和技术，了解本领域的发展动向，具有一定创新能力。具备在能源电力相关的信息采集与处理、通信系统及网络、计算机应用、智能信息处理、智能输配电等领域独立担负工程技术和工程管理工作的能力。

二、学习年限

专业学位硕士研究生学制为2.5年，全日制硕士生最长学习年限为4年，非全日制硕士生最长学习年限为5年。

三、专业方向

电子信息（能源电力信息智能处理）对接“智能+”国家发展战略，面向电子信息产业、电力行业的发展，涉及传感、计算、大数据处理等相关学科方向，具有良好的应用前景和广阔的发展空间。

本专业以能源电力为特色，在能源电力信息的智能处理、大数据分析、多源信息融合等方向开展研究，培养具有扎实的专业理论和专业技能，具备较强的综合素质和一定的创新精神，掌握机器学习，边缘计算，数据挖掘等现代信息处理技术，并对电力系统生产、运行有一定认识的复合型高级工程技术人才。

本学科具有良好的研究生培养条件，拥有“电力信息深度学习平台”、“云计算虚拟仿真平台”、“信息管理与图像处理实验平台”等教学科研平台，有力保障了本学科研究生的培养质量。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，导师组由具有较高学术水平和丰富指导经验的教师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家组成。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。

3. 专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

专业学位研究生的培养依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资

源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，专业实践 4 学分，学术训练 2 学分。

（一）课程设置

必修课程包含公共必修和专业基础。

选修课由专业技术模块，学科前沿模块，学科实践模块构成。除专业技术模块的课程外，其他课程由导师（组）根据学生培养的需要确定教学内容，进行教学管理和成绩考核。

学科前沿模块：课题领域的前沿技术，加深学生对课题的理解，积累课题相关领域的前沿技术。可采用导师授课、专家讲座、在线资源学习、集体研讨等多种教学方法。

学科实践模块：以实践项目、科学实验等方式，培养学生的实践创新能力，使学生掌握课题研究所需的方法技能。实验/实践项目由导师自行设置，可以是自设题目，与企业联合设置或企业发布课题。

电子信息（能源电力信息智能处理方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 16 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Nature Dialectics	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5004	计算方法 Computational Method	2	1	二选一
	08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1	
	06M7007	高级数字信号处理 Advanced Digital Signal Processing	2	1	
	06M7010	智能嵌入式系统原理与应用 Principle and Application of Intelligent Embedded System	2	1	
	06M7011	机器学习 Machine Learning	3	1	

选修课程 ≥ 12 学分	专业技术	06M8022	传感与信息融合 Sensing and Information Fusion	2	1	二选一
		06M8033	大数据与人工智能 Big Data and Artificial Intelligence	2	1	
		06M8034	FPGA 技术应用 FPGA Technology Applications	2	1	实验课程 必选
	学科前沿	06M8035	能源电力信息智能处理技术 Energy and Power Information Intelligent Processing Technology	2	1	必选
		06M8024	学术研讨 Seminar	2	1	必选
	学科实践	06M8036	智能信息处理技术在电力系统中的实践 Practice of Intelligent Information Processing Technology in Power System	2	1	必选
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1 学分
必选环节 =4 学分	06M9004	专业实践 Specialty Practice	4	1~4		

注：关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士生培养管理规定》。

（二）学分抵冲

为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，经研究生申请、院学位委员会认定后，以下情况可以冲抵一定的选修课学分。学分冲抵要求在第三学期结束前完成。

1. 凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照研究生院相关规定。

2. 本科期间选修本学科或相关学科的研究生课程，参加课程考核，成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法(试行)》。

3. 选修本校相关学科研究生课程和博士生课程、优质线上课程、优质校企联合课程、其他高校和科研机构开设的研究生课程，考核成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法（试行）》。

（三）专业实践（4学分）

研究生均应在培养环节审核前完成此必选环节。

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

六、学位论文

专业学位的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于1年。学位论文必须由研究生独立完成。

2. 学位论文必须强化应用导向，选题应明确的实践意义、职业背景和应用价值；论文内容应反映和体现作者在本学科掌握了坚实理论基础和系统的专业知识，具有创新能力和从事科学研究工作或独立担任专业技术工作的能力。

3. 学位论文的开题报告、中期检查、论文撰写和论文评审与答辩必须符合《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》中的相关要求。

4. 专业学位研究生申请学位前必须具备如下条件之一：

(1) 要求以第一作者或第二作者（导师为第一作者）在公开出版的科技核心或以上等级期刊上至少发表（或录用）1篇与学位论文内容相关的学术论文。

(2) 作为骨干参与完成导师的在校立项项目和技术报告，项目金额不低于5万，排名前5。项目金额和排名以我校科研系统中的数据为准。

(3) 以第一作者或第二作者（导师为第一作者）获得授权发明。专利内容和学位论文内容相关。

(4) 以法定代表人创办获得上海市大学生科技创业基金会（EFG）资助的科技企业。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（电力物联网工程方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

本专业培养在电子信息工程领域从事电力物联网工程开发、设计、管理的专门人才，要求学位获得者具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具备良好的政治素质和科学严谨、求真务实的学习态度和工作作风。

2. 系统地掌握电力物联网的基础理论和应用技术，具有本专业所需的计算机、通信、测控等相关学科的基本理论、基本知识和基本方法。

3. 通过电力物联网专业实践环节的基本训练和科学研究的初步训练，具有从事本专业相关的研究、设计与开发工作的基本能力；熟悉物联网在电力系统中的应用；了解物联网技术的发展动态和行业有关的法规。

二、学习年限

专业学位硕士研究生学制为2.5年，全日制硕士生最长学习年限为4年，非全日制硕士生最长学习年限为5年。

三、专业方向

电子信息（电力物联网工程方向）对接国家战略性新兴产业物联网发展的需要，涉及电子信息技术、通信工程、计算机科学与技术等相关学科方向。面向电子信息产业和电力行业，具有很好的应用前景和广阔的发展空间。

以能源电力为特色，涉及计算机、通信技术、电子技术等专业基础知识，主要在电力物联网相关的传感器技术、电力芯片、无线通信技术、数字信号处理、嵌入式系统等方向开展研究，培养掌握信息感知、信息传输以及信息处理的理论与方法，具有良好的科学素养，较强的实践能力和创新能力的复合型高级工程技术人才。

具有良好的研究生培养条件，拥有“物联网信息处理平台”、“电力系统无线传感器网络实验平台”、“电力设备状态检测平台”等教学科研平台，有力保障了本学科研究生的培养质量。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，导师组由具有较高学术水平和丰富指导经验的教师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家组成。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。

3. 专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有 2 年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 1 年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

专业学位研究生的培养依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培

养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，专业实践 4 学分，学术训练 2 学分。

(一) 课程设置

必修课程包含公共必修和专业基础。

选修课由专业技术模块,学科前沿模块,学科实践模块构成。除专业技术模块的课程外,其他课程由导师(组)根据学生培养的需要确定教学内容,进行教学管理和成绩考核。

学科前沿模块: 课题领域的前沿技术,加深学生对课题的理解,积累课题相关领域的前沿技术。可采用导师授课、专家讲座、在线资源学习、集体研讨等多种教学方法。

学科实践模块: 以实践项目、科学实验等方式,培养学生的实践创新能力,使学生掌握课题研究所需的方法技能。实验/实践项目由导师自行设置,可以是自设题目,与企业联合设置或企业发布课题。

电子信息(电力物联网工程方向)专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称(内容)	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 16 学分	公共必修 =7 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Nature Dialectics	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		07M5001 工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥ 9 学分	08M5004 计算方法 Computational Method	2	1	二选一
		08M5005 矩阵论 Theory of Matrices	2	1	
		06M7007 高级数字信号处理 Advanced Digital Signal Processing	2	1	≥ 7 学分
		06M7010 智能嵌入式系统原理与应用 Principle and Application of Intelligent Embedded System	2	1	
		06M7005 现代数字通信 Modern Digital Communication	3	1	
		06M7012 传感与检测技术 Sensing and Detection Technology	2	1	

选修课程 ≥ 12 学分	专业技术	06M8029	5G 通信技术（企业联合） 5G Communications Technology	2	1	二选一
		06M8030	云计算与边缘计算 Cloud and Edge Computing	2	1	
		06M8034	FPGA 技术应用 FPGA technology applications	2	1	实验课程 必选
	学科前沿	06M8037	电力物联网技术进展 Development on IOT	2	1	必选
		06M8024	学术研讨 Seminar	2	1	必选
	学科实践	06M8038	电力物联网技术实践 Practice of EIOT	2	1	必选
公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1 学分	
必选环节 =4 学分	06M9004	专业实践 specialty practice	4	1~4		

注：关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士生培养管理规定》。

（二） 学分抵冲

为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，经研究生申请、院学位委员会认定后，以下情况可以冲抵一定的选修课学分。学分冲抵要求在第三学期结束前完成。

1. 凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照研究生院相关规定。

2. 本科期间选修本学科或相关学科的研究生课程，参加课程考核，成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法(试行)》。

3. 选修本校相关学科研究生课程和博士生课程、优质线上课程、优质校企联合课程、其他高校和科研机构开设的研究生课程，考核成绩合格，可抵冲相应学分，记入研究生成绩。具体要求参见《电子与信息工程学院研究生课程管理办法（试行）》。

（三） 必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1.专业实践（4学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2.学术训练（2学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训

练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于1年。学位论文必须由研究生独立完成。

2. 学位论文必须强化应用导向，选题应明确的实践意义、职业背景和应用价值；论文内容应反映和体现作者在本学科掌握了坚实理论基础和系统的专业知识，具有创新能力和从事科学研究工作或独立担任专业技术工作的能力。

3. 学位论文的开题报告、中期检查、论文撰写和论文评审与答辩必须符合《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》中的相关要求。

4. 专业学位研究生申请学位前必须具备如下条件之一：

(1) 要求以第一作者或第二作者（导师为第一作者）在公开出版的科技核心或以上等级期刊上至少发表（或录用）1篇与学位论文内容相关的学术论文。

(2) 作为骨干参与完成导师的在校立项项目和技术报告，项目金额不低于5万，排名前5。项目金额和排名以我校科研系统中的数据为准。

(3) 以第一作者或第二作者（导师为第一作者）获得授权发明。专利内容和学位论文内容相关。

(4) 以法定代表人创办获得上海市大学生科技创业基金会（EFG）资助的科技企业。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（计算机技术方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年修订）

一、培养目标

为适应我国现代化建设的需要，以社会和行业需求为导向，面向计算机技术应用领域的前沿，培养具有本领域坚实的基础知识和专业技能，较强的解决实际问题的工程应用能力，特别是掌握用计算机技术解决电力行业信息化过程中遇到的相关实际问题的工程技术方法，能够承担专业技术或管理工作，具有良好的职业素养的高层次应用型、复合型人才。

学位获得者应具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

2. 掌握本领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，了解本领域的发展动向，具有一定的创新能力。

3. 掌握解决工程问题的先进技术方法和现代技术手段，并具备独立担负工程技术和工程管理工作的能力。

4. 熟练掌握一门外国语，能运用该外语比较熟练地阅读和翻译本专业的文献资料，同时必须具备较强的听、说、写方面的能力。

5. 具有良好的心理素质和健康的体魄。

二、学习年限

专业学位硕士生学制为 2.5 年，全日制硕士生最长学习年限为 4 年，非全日制硕士生最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

电子信息（计算机技术方向）属于专业学位硕士，主要研究方向包括（但不限于）：

1. 网络空间安全技术策略研究

该方向主要以应用密码学、入侵检测、网络信息认证等信息安全理论和方法为基础，研究能源互联网领域，包括智能电网各工控系统的信息安全管理评测技术、电力系统病毒分析、电网可靠性评估，构建主动可控的电力信息安全防御策略及防御体系等。

2. 云计算与边缘计算技术及应用

该方向根据智能电网建设对网络通信技术的需求，围绕无线网络、光纤通信、电力线载波通信的关键技术开展理论与应用研究，包括分布式计算、效用计算、负载均衡、并行计算、网络存储、热备份冗余和虚拟化等。

3. 嵌入式系统及机器视觉技术

该方向研究基于无线传感器网络的嵌入式信息化电气设备关键技术、电能监测技术、电气系统控制网络技术、电气系统控制管理和信息一体化技术、电力软件智能化技术，包括传感器、模拟与数字视频技术、计算机软硬件技术。

4. 物联网与无线传输技术

该方向研究物联网相关领域（车联网、工业物联网、电力物联网、可穿戴设备）的信息技术，如数据感知、传输及实时处理等过程中的关键技术及系统架构设计等，通过各类可能

的网络接入,实现物与物、物与人的泛在连接,实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。

四、培养方式

1. 实行导师(组)负责制,原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式,;专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

3. 专业实践原则上要到企业进行,时间不得少于半年,不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式;根据具体情况,课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

4. 学位论文工作要结合专业实践进行,论文选题必须具备工程背景,论文工作的有效时间不得少于一年。

专业学位研究生的培养须依托行(企)业力量,加大校企合作力度,按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则,通过基地共建、人员互通、项目合作等,在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面,构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

专业学位硕士研究生要满足最低学分要求,总学分不少于32学分,其中课程学分不少于26学分,必选环节6学分。课程和学分总体设置如下表:

(一) 具体课程设置及学分要求

电子信息(计算机技术方向)专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称(内容)	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18学分	公共必修 =7学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		07M5001 工程伦理 Engineering Ethics	1	1/ 2(非全)	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥11学分	08M5005 矩阵论 Matrix theory	2	1	必修
		05M7001 计算机网络 The computer network	3	1	≥9 学分
		05M7003 安全技术与密码协议	3	1	

			Security Technology and Cryptographic Protocols			
		05M7004	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	3	1/ 2(非全)	
		05M7005	网络攻击与防御技术 Network Attack and Defense Technology	3	1/ 2(非全)	
选修课程 ≥8学分	专业技术 ≥6学分	05M8015	专业英语写作 Academic English Writing	2	1	
		05M8008	智能电网导论 The Introduction of Smart Grid	2	1	
		05M8021	图数据挖掘 Graph Mining	2	1	
		05M8003	智能电网信息安全技术 Information Security Technology of Smart Grid	2	1	
		05M8005	高级程序设计(Python) Advanced Programming (Python)	2	1/ 2(非全)	实验课程
	05M8006	Matlab 程序设计 Matlab Programming	2	1/ 2(非全)	实验课程	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1学分
必选环节 =6学分		05M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		05M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(二) 必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训

练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校和二级学院相关规定和各专业具体要求执行。

2. 对不同形式的论文要求如下：

(1) 工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合行业标准，技术文档齐全，设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估；

(2) 技术研究或技术改造类（包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等）项目论文，综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性；

(3) 工程软件或应用软件为主要内容的论文，要求需求分析合理，总体设计正确，程序编制及文档规范，并通过测试或可进行现场演示；

(4) 侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。

3. 积极参加各种学术活动，提高学术水平，应尽量参加 1~2 次全国学术会议或与国内访问学者的学术交流活动；经批准还可外出调研、收集资料。

4. 专业学位研究生在学位论文答辩前要求以第一作者身份（或导师第一作者，硕士研究生第二作者）在公开出版的中文核心或以上等级期刊上至少发表（或录用）1 篇与专业学术研究或学位论文内容相关论文（发表 CCF 列表的 ABC 类会议论文等视同符合上述标准），或者有承担导师在研横向项目的可发表 EI 特定会议（连续召开 10 届以上/ACM Truc 图灵大会）1 篇+申请专利 2 项。特殊成果可经本学院学位委员会讨论认定是否符合毕业要求。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（人工智能与大数据方向）”

专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制订）

一、培养目标

为适应我国现代化建设的需要，以社会和行业需求为导向，面向人工智能与大数据应用领域的前沿，培养具有本领域坚实的基础知识和专业技能，较强的解决实际问题的工程应用能力，特别是掌握用人工智能与大数据解决电力行业智能信息处理过程中遇到的相关实际问题的工程技术方法，能够承担专业技术或管理工作，具有良好的职业素养的高层次应用型、复合型人才。学位获得者应具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

2. 掌握本领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，了解本领域的发展动向，具有一定的创新能力。

3. 掌握解决工程问题的先进技术方法和现代技术手段，并具备独立担负工程技术和工程管理工作的能力。

4. 熟练掌握一门外国语，能运用该外语比较熟练地阅读和翻译本专业的文献资料，同时必须具备较强的听、说、写方面的能力。

5. 具有良好的心理素质和健康的体魄。

二、学习年限

专业学位硕士生学制为 2.5 年，全日制硕士生最长学习年限为 4 年，非全日制硕士生最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

电子信息(人工智能与大数据方向)属于专业学位硕士，主要研究方向包括(但不限于)：

1. 智能信息处理与可视化技术

该方向主要研究电力大数据的数据采集、存储和数据分析挖掘等关键技术，并结合电力行业的实际应用场景，开展电力大数据的可视化应用系统等研究。

2. 大数据存储与智能管理

该方向主要研究对象为存储规模大，存储管理复杂，且需要兼顾结构化、非结构化和半结构化的数据，主要涉及分布式文件系统和分布式数据库相关技术，尤其是大数据索引和查询技术、实时及流式大数据存储与处理相关技术。

3. 大数据分析挖掘技术

该方向研究在数据量迅速膨胀时的深度数据分析和挖掘，对自动化分析具有较高要求，基于主流大数据数据分析工具和产品的应用开发数据挖掘等相关算法和机制；充分发掘大数据所蕴含的大价值以及价值所隐藏的新规律等。

4. 大数据安全与智能检测

该方向主要研究通过文件访问控制来限制呈现对数据的操作技术、基础设备加密技术、

匿名化保护技术和加密保护技术等，在最大程度的保护大数据在采集、传输、存储和分析使用过程中可能涉及的信息安全和隐私保护等内容。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，；专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

3. 专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

4. 学位论文工作要结合专业实践进行，论文选题必须具备工程背景，论文工作的有效时间不得少于一年。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

专业学位硕士研究生要满足最低学分要求，总学分不少于32学分，其中课程学分不少于26学分，必选环节6学分。

（一）具体课程设置及学分要求

电子信息（人工智能与大数据方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥18学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
	10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
	09M5001	研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
	07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	08M5005	矩阵论 Matrix theory	2	1	必修
	05M7006	机器学习 Machine Learning	3	1	=9 学分
	05M7004	算法设计与分析	3	1	

			Algorithm Design and Analysis			
		05M7001	计算机网络 The computer network	3	1	
选修课程 ≥8 学分	专业技术 ≥6 学分	05M8015	专业英语写作 Academic English Writing	2	1	
		05M8017	大数据挖掘 Big Data Mining	2	1	
		05M8018	区块链原理与技术 Blockchain: Principles and Technologies	2	1	
		05M8019	智能机器人基础 Fundamentals of Robotics	2	1	
		05M8016	大数据概论 Introduction of Big Data	2	1	实验课程
		05M8004	大数据技术原理及应用 Principle and Application Technology of Data	2	1	实验课程
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1 学分
必选环节 =6 学分	07M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	07M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、

表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校和二级学院相关规定和各专业具体要求执行。

2. 对不同形式的论文要求如下：

(1) 工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合行业标准，技术文档齐全，设计结果投入了实施或通过了相关业务部门的评估；

(2) 技术研究或技术改造类（包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究、系统研究等）项目论文，综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性；

(3) 工程软件或应用软件为主要内容的论文，要求需求分析合理，总体设计正确，程序编制及文档规范，并通过测试或可进行现场演示；

(4) 侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。

3. 积极参加各种学术活动，提高学术水平，应尽量参加 1~2 次全国学术会议或与国内访问学者的学术交流活动；经批准还可外出调研、收集资料。

4. 专业学位研究生在学位论文答辩前要求以第一作者身份（或导师第一作者，硕士研究生第二作者）在公开出版的中文核心或以上等级期刊上至少发表（或录用）1 篇与专业学术研究或学位论文内容相关论文（发表 CCF 列表的 ABC 类会议论文等视同符合上述标准），或者有承担导师在研横向项目的可发表 EI 特定会议（连续召开 10 届以上/ACM Truc 图灵大会）1 篇+申请专利 2 项。特殊成果可经本学院学位委员会讨论认定是否符合毕业要求。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“电子信息（数据科学与技术方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

培养德智体美全面发展，有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康；系统掌握数据管理及数据挖掘方法，具有较强的大数据分析处理、数据仓库管理、大数据平台综合部署、大数据平台应用软件开发和数据产品的可视化展现与分析能力，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。毕业生能够在互联网公司、大型网络运营商、以及政府部门、事业单位或科研院所等领域就业。学位获得者须具备以下条件：

1. 热爱祖国，遵纪守法，尊敬师长，团结同志，品德良好，服从国家需要，积极为祖国的社会主义现代化建设事业服务；

2. 具有较坚实的数据科学与技术理论基础和较系统的专业知识，了解当代数据科学与技术研究领域的研究方向和发展动态，具有从事科学研究能力和解决实际问题的能力，可胜任本学科或相近学科的教学、科研和工程技术工作或相应的科技经营管理工作；

3. 要求较熟练地掌握一门外国语，能够应用该外国语阅读本专业的文献资料，并具有一定的外语写作和进行国际学术交流的能力；

4. 具有健康的体格和良好的心理素质。

二、学习年限

专业学位硕士研究生学制为 2.5 年，最长学习年限为 4 年。

三、专业方向

1. 数据科学基础理论

研究数据相似性理论、数据测度和数据代数和探索数据科学的研究方法。以数据为研究目标，揭示数据的一般规律，为大数据研究和应用奠定基础。

2. 大数据统计分析

风资源、经济、金融、城市等领域的大数据统计分析，对数据进行统计、挖掘和分析，为相关决策提供指导。

3. 数据挖掘与决策支持

与互联网营销行业、智能电网的企业合作，针对真实的商业案例平台，研究统计决策和优化等方法，将算法和决策模型理论落地。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，导师组应由校内具有较高学术水平和丰富指导经验的教师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家组成。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。其中理论课程学习不超过 1 年，学位论文工作时间不少于 1 年，实践教学环节贯穿于整个培养过程。

3. 本专业由高校教授和企业资深工程师、项目经理、部门主管等倾情授课，让学生不仅能够学习基础知识，更能了解企业现实工作需求。

专业学位研究生的培养必须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

硕士研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，必选环节 6 学分（包含专业实践 4 学分）。

（一）具体课程设置及学分要求

电子信息（数据科学与技术方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥16 学分	公共必修 =7 学分	10M5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9 学分	08M5004	计算方法 Computational Method	2	1	二选一
		08M5003	最优化方法 Optimization Method	2		
		08M7006	神经网络与深度学习 Neural Network and Deep Learning	3	1	≥7 学分
		08M7007	人工智能的模型与算法 Model and Algorithm of Artificial Intelligence	3	1	
		08M7008	正则化理论与机器学习 Regularization Theory and Machine Learning	2	1	
08M7009	应用统计分析 with R 语言 Applied Statistical Analysis and R Language	2	1			
08M7010	图论及其应用 Graph Theory and Its Application	2	1			

		08M7001	高等量子力学 Advanced Quantum Mechanics	3	1	
选修课程 ≥10学分	专业技术 ≥6学分	08M8012	数据科学导论 Introduction to Data Science	2	1	
		08M8013	数据分析 Data Analysis	2	1	
		08M8014	大数据技术原理与应用 Principle and Application of Big Data Technology	2	1	
		08M8015	Web 数据管理及应用 Web Data Management and Application	2	1	
		08M8016	Python 程序设计 Python Programming	1	1	实验课程
		08M8017	Tensor Flow 与深度学习 Tensor Flow and Deep Learning	1	1	实验课程
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1 学分
必选环节 =6 学分	08M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	08M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关文件规定。

2. 关于课程学习具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

1. 学术训练

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告。

2. 专业实践

专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有 2 年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于 1 年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。研究生提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。

六、学位论文

专业学位研究生的学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

2. 学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于1年。学位论文必须由研究生独立完成。

3. 学位论文必须强化应用导向，选题应明确的实践意义、职业背景和应用价值；论文内容应反映和体现作者在本学科掌握了坚实理论基础和系统的专业知识，具有创新能力和从事科学研究工作或独立担任专业技术工作的能力。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“机械（机械工程方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

本硕士学位点主要面向机械工程领域技术开发应用、工程设计与实施、技术攻关与技术改造、新技术推广与应用、工程规划与管理等行业及相关工程部门，紧密围绕电力装备智能制造、先进制造技术、机电系统智能控制、机械故障诊断及运维等专业方向，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术人才和工程管理人才。具体要求如下：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在行业领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

3. 掌握一门外国语。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，全日制最长学习年限为 4 年，非全日制最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

1. 电力装备智能制造

本研究方向主要致力于电力装备火电机组、核电机组、风电机组、燃料电池、电力输配电装备等设计与制造过程中的基本理论、模型构建、计算仿真、智能化设计、生产调度、数字化工厂等方面的研究，提高电力装备智能制造水平。

2. 先进制造技术

本研究方向主要致力于 3D 打印技术、微纳机械设计与加工、复杂零件制造工艺设计、机床系统设计、加工系统动力学、绿色制造、刀具设计等方向的理论、试验和应用研究，优化制造过程环节，提高制造技术水平，提升产品加工质量。

3. 机电系统智能控制

本研究方向主要致力于机电系统中数控技术、机器人、液压系统、传感器、执行构件等控制系统的硬件和软件等方面的研究，采用智能算法、视觉系统、人工智能提高机电系统智能控制能力和水平。

4. 机械故障诊断及运维

本研究方向主要致力于转子系统动力学、机械振动与噪声、复杂机电系统动力学、设备安全、寿命、材料、可靠性分析、设备的检测与控制、机械设备的故障诊断、设备的智能运维等提高设备的运行安全与效率，重点解决汽轮机、燃气轮机、微型燃气轮机、风力机等电力装备的安全及可靠性技术。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。中理论课程学习不超过1年，学位论文工作时间不少于一年，实践教学环节贯穿于整个培养过程。专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

3. 专业实践原则上要到企业进行，时间不得少于半年，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。可采用集中实践和分段实践相结合的方式；根据具体情况，课程学习和专业实践也可以分学期交叉进行。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

硕士研究生应修最低总学分 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，必选环节 6 学分（包含专业实践 4 学分）。

（一）具体课程设置及学分要求

机械（机械工程方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥ 16 学分	10A5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1		
	10A5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1		
	09A5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1		
	07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1		
	10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1		
	专业基础 ≥ 9 学分	08M5004	计算方法 Computational Method	2	1	三选一
		08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1	
		08M5003	最优化方法 Optimization Method	2	1	
		01M7015	测试原理、传感器与系统 Testing Principles, Sensors and Systems	2	1	≥ 7 学分
		01M7016	现代设计方法学 Modern Design Methodologies	2	1	

		01M7012	高等工程弹性力学 Advanced Engineering Elasticity Mechanics	2	1	
		01M7017	先进制造技术（双语） Advanced Manufacturing Technology	2	1	
		01M7018	数字信号处理技术 Digital Signal Processing Technology	2	1	
		01M7019	人工智能与专家系统 Artificial Intelligence and Expert System	2	1	
		01M7007	动力机械强度与振动 Machinery Strength and Vibration	2	1	
		01M7020	材料表面与界面 Material Surface and Interface	2	1	
		03M7015	现代控制理论（B） Modern Control Theory（B）	2	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥ 7 学分	01M8031	机械工程专业英语 Special English of Machinery Engineering	1	1	≥ 5 学分
		01M8032	微机电系统设计与制造 Design and Manufacture of MEMS	2	1	
		01M8033	智能制造技术 Intelligent Manufacturing Technology	1	1	
		01M8027	有限元法及应用 Finite Element Method and Applications	2	1	
		01M8009	机电故障诊断技术 Mechatrical Fault Diagnosis	2	1	
		01M8010	机电系统可靠性与安全性设计 Reliability and Safety Design of Mechanical and Electrical Systems	2	1	
		01M8020	数据分析与实验设计 Data Analysis and Experimental Design	2	1	实验课程 ≥ 2 学分
		公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2
必选环节 = 6 学分	01M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4		
	01M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4		

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

2. 本领域的硕士学位论文应直接来源于动力工程领域，具有明确的工程背景；其研究成果要有实际应用价值。论文拟解决的问题要有一定的技术难度、理论深度和一定的先进性。具体可从以下几个方面来选取：

- （1）技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
- （2）引进、消化、吸收和应用国外的先进技术项目；
- （3）新工艺、新设备、新产品的研制与开发；
- （4）一个较为完整的动力工程领域项目的规划、评估和研究；
- （5）其它相关的应用基础性研究、应用研究。

3. 学位论文应能具体描述关键技术问题的解决思路和方法，介绍解决技术问题中所应用的基础性理论、科学方法。

（1）工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合相关的行业标准，技术文档齐全；

（2）技术研究或技术改造类(包括应用基础研究、应用研究、实验研究等)项目论文，综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性；

（3）侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定的经济

或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。

4. 学位论文字符数一般不少于 20000 字；设计、作品等形式的学位论文，应有对设计或作品的简要阐述和说明，字数一般不少于 5000 字。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字后，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“能源动力（动力工程方向）”专业学位硕士研究生培养方案

(2020年修订)

一、培养目标

本硕士学位点主要面向动力工程领域技术开发应用、工程设计与实施、技术攻关与技术改造、新技术推广与应用、工程规划与管理等行业及相关工程部门，紧密围绕电力清洁生产与能源高效利用、电力环境保护与污染物控制、发电设备故障诊断与可靠性分析等专业方向，培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次高级工程技术人才和工程管理人才。具体要求如下：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在行业领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

3. 掌握一门外国语。

二、学习年限

硕士研究生学制为2.5年，全日制最长学习年限为4年，非全日制最长学习年限为5年。

三、专业方向

1. 电力清洁生产与能源高效利用

电力清洁生产与能源高效利用方向根据国家能源发展战略，围绕火力发电与可再生能源利用的关键技术，具体包括火电厂热经济性评价与能源审计；火电厂节能与诊断技术；大型汽轮发电机组安全监控技术；低品位余热回收技术；工业领域主要高耗能行业的节能技术与能源梯级综合利用技术；分布式能源系统集成与运行优化技术；新型材料如纳米流体、多孔介质材料等的热物性及应用技术；提高可再生能源利用效率的工程技术，可再生能源利用系统的优化。研究火力发电及其他高耗能行业的能源高效利用以及可再生能源利用技术等，重点解决火电厂的主机和辅机节能技术、高耗能行业的余热利用技术、以及太阳能发电和风力发电中的关键技术。

2. 电力环境保护与污染物控制

电力环境保护与污染物控制方向根据国家可持续发展战略，围绕环境保护领域的关键问题，具体包括电力新型高效、环境友好催化剂的制备、修饰、表征及其应用；环境材料在污染控制中的应用；环境材料评价方法；有毒难降解化学污染物的去污化；燃煤烟气中汞的存在形态、形成机制、排放测试及其去除；燃煤烟气中氮氧化物（NO_x）的高效去除；大型燃煤机组烟气脱硫系统吸收塔的优化；脱硫脱硝一体化技术等。研究环境保护材料开发技术、燃煤烟气污染物控制技术，重点解决电力行业的烟气除尘/脱硫/脱硝、废水处理及回用、粉煤灰及脱硫灰渣的资源化等瓶颈问题。

3. 发电设备故障诊断与可靠性分析

发电设备故障诊断与可靠性分析方向以能源设备的安全高效运行为立足点，具体包括火电站锅炉、高温蒸汽管道等承受高温高压关键部件的蠕变机理、疲劳机理、蠕变-疲劳交互

作用分析；机电产品失效机理与寿命预测；关键设备和产品的寿命评估与可靠性评价方法；发电设备关键部件如风机叶片及储能装置的结构强度、疲劳损伤、动力学特性，关键部件的结构优化设计；发电设备材料热障性涂层、耐磨涂层、抗腐蚀涂层，适应电厂高温高压条件的新材料的制备和应用。研究发电设备振动控制与故障诊断、发电设备寿命及可靠性分析等关键技术，重点解决汽轮机、风机等旋转机械的振动及控制技术，发电设备中旋转机械的故障诊断技术等关键问题。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。其中理论课程学习不超过1年，学位论文工作时间不少于一年，实践教学环节贯穿于整个培养过程。专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

3. 专业实践可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

全日制专业学位研究生专业实践形式：

- (1) 进入校企联合学校研究生工作基地；
- (2) 进入科研开发性质的企事业单位；
- (3) 在校参与导师的科研项目、实验室建设项目等实践活动。

专业实践鼓励到企业进行，在答辩前以上述三种形式累计实践时间不少于1年（具有2年及以上企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的工程类硕士专业学位研究生专业实践时间应不少于1年）。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每16学时计1学分。

硕士研究生应修最低总学分32学分，其中课程学分不少于26学分，必选环节6学分（包含专业实践4学分）。

（一）具体课程设置及学分要求

能源动力（动力工程方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修	公共必修 =7分	10A5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	

程 ≥ 16 学 分		10A5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1		
		09A5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1		
		07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1/ 2(非全)		
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1		
	专业基础 ≥9 学分	任选一门	08M5004	计算方法 Computational Method	2	1	
			08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1	
			08M5003	最优化方法 Optimization Method	2	1	
		≥7 学分	01M7010	高等工程传热学 Advanced Engineering Heat Transfer	3	1	
			01M7011	高等工程流体力学 Advanced Engineering Fluid Mechanics	2	1/ 2(非全)	
			01M7012	高等工程弹性力学 Advanced Engineering Elasticity Mechanics	2	1	
01M7013			火电厂热力系统节能理论与技术 Energy-saving Technology for Thermal System of Coal-fired Power Plant	2	1/ 2(非全)		
01M7007			动力机械强度与振动 Strength and Vibration of Machinery	2	1/ 2(非全)		
选 修 课 程 ≥ 10 学 分	专业技术 ≥7 学分	01M8023	动力工程专业英语 Special English of Power Engineering	1	1		
		01M8024	强化传热与节能技术 Enhanced Heat Transfer and Energy-conservation Technology	1	1		
		01M8025	传热与流动的数值分析 Numerical Analysis on Heat Transfer and Flow	1	1/ 2(非全)		
		01M8001	热力系统优化与仿真 Optimization and Simulation of Thermodynamic System	2	1	≥5 学分	
		01M8008	核电厂热物理及热工水力学 Physics and Thermal Hydraulics of Nuclear Power Plant	2	1		
		01M8026	能源材料 Energy Materials	1	1		
		01M8027	有限元法及应用 Finite Element Method and Applications	2	1		

		01M8020	数据分析与实验设计 Data Analysis and Experimental Design	2	1/ 2(非全)	实验课程 ≥2 学分
		01M8016	现代动力工程测试技术 Modern Power Engineering Measurement Technology	2	1/ 2(非全)	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》			人文素养 ≥1 学分
必选环节 =6 学分		01M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		01M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文应经过开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

2. 本领域的硕士学位论文应直接来源于动力工程领域，具有明确的工程背景；其研究成果要有实际应用价值。论文拟解决的问题要有一定的技术难度、理论深度和一定的先进性。

具体可从以下几个方面来选取：

- (1) 技术攻关、技术改造、技术推广与应用；
- (2) 引进、消化、吸收和应用国外的先进技术项目；
- (3) 新工艺、新设备、新产品的研制与开发；
- (4) 一个较为完整的动力工程领域项目的规划、评估和研究；
- (5) 其它相关的应用基础性研究、应用研究。

3. 学位论文应能具体描述关键技术问题的解决思路和方法，介绍解决技术问题中所应用的基础性理论、科学方法。

(1) 工程设计类论文，应以解决生产或工程实际问题为重点，设计方案正确，布局及设计结构合理，数据准确，设计符合相关的行业标准，技术文档齐全；

(2) 技术研究或技术改造类(包括应用基础研究、应用研究、实验研究等)项目论文，综合应用基础理论与专业知识，分析过程正确，实验方法科学，实验结果可信，论文成果具有先进性和实用性；

(3) 侧重于工程管理的论文，应有明确的工程应用背景，研究成果应具有一定的经济或社会效益，统计或收集的数据可靠、充分，理论建模和分析方法科学正确。

4. 学位论文字符数一般不少于 20000 字；设计、作品等形式的学位论文，应有对设计或作品的简要阐述和说明，字数一般不少于 5000 字。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字后，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“能源动力（能源化工方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，品行端正，具有良好的政治素质和职业道德；掌握能源化工领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担能源化工催化和能源化工材料专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，全日制硕士生最长学习年限为 4 年。

三、专业方向

1. 能源化工催化

能源化工催化方向根据国家能源发展战略，围绕能源高效利用和绿色低碳关键技术展开研究，研究范围涉及清洁煤技术、可再生能源技术、节能减排技术、节能环保和资源循环利用等战略性新兴产业领域。研究内容包括：连续流动状态下炔烃选择加氢、苯甲醇选择氧化、二氧化碳的转化与利用、生物质能的开发与利用、生物质燃料制取、生物质转化、二氧化碳化工利用及其光催化转化、绿色制氢与高效储氢等。

2. 能源化工材料

结合国家能源的发展战略，重点围绕可再生能源应用过程中的关键问题-应用电化学、储能电池、能源转换技术、环境保护开展理论研究和新材料开发，解决材料腐蚀与防护、储能技术、太阳能光解水制氢、燃料电池、环境污染治理等应用过程中的瓶颈问题，注重纳米材料、电子信息材料等新型材料在能源领域的应用，促进可再生能源技术的创新发展和广泛应用。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术型和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。采用全日制学习方式，其中理论课程学习不超过 1 年，学位论文工作时间不少于一年，实践教学环节贯穿于整个培养过程。

3. 专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，专业实践 4 学分，学术训练 2 学分。课程学习包括公共必修课程、专业基础课程、选修课程。公共课程、专业基础课程和选修课程主要在培养单位集中学习，校企联合课程、案例课程以及职业素养

课程可在培养单位或企业开展。

(一) 具体课程设置及学分要求

能源动力(能源化工方向)专业学位硕士(全日制)课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥16学分	公共必修 =7学分	10A5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics Theory and Practice	2	1	
		10A5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9学分	08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced reaction engineering	3	1	必选
		02M7013	现代分离工程 Modern separation processes	2	1	模块一 (两个模块二选一)
		02M7006	工业催化理论与应用 Industrial catalytic theory and application	2	1	
		02M7014	电化学工程 Electrochemical engineering	2	1	模块二 (两个模块二选一)
		02M7005	高等材料化学 Advanced Materials Chemistry	2	1	
选修课程 ≥10学分	专业技术 ≥7学分	02M8020	能源化工专业英语 Professional English for Energy and Chemical Engineering	1	1	必选
		02M8002	数据处理与实验设计 Data Processing and Experiment Design	2	1	
		02M8021	工程概预算 Project Budget	2	1	
		02M8009	化学电源基础理论及应用 Basic Theory and Application of Chemical Power	2	1	
		02M8004	绿色化工 Green Chemical Industry	1	1	
		02M8022	化工污染控制与治理技术 Chemical pollution control and treatment technology	1	1	

		02M8038	电力储能材料与技术 Electric Energy Storage Materials and Technology	1	1	
		02M8012	材料制备新技术 New technologies of materials Preparation	1	1	
		02M8024	材料分析与测试技术 Material analysis and testing technology	2	1	实验课程 必选
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥ 1 学分
必选环节 =6 学分		02M9001	学术训练	2	1~4	
		02M9004	专业实践	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(二) 必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。专业学位的学位论文要反映硕士研究生在本学科领域综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。学位论文必须强化应用导向，选题应明确的实践意义、职业背景和应用价值；论文内容应反映和体现作者在本学科掌握了坚实理论基础和系统的专业知识，具有创新能力和从事科学研究工作或独立担任专业技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、学术活动、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前，至少应在本学科或相关学科中文核心以上（含中文核心）期刊收录发表论文 1 篇（以录用为准）。所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学，研究生本人应为该论文的第一作者；如论文的第一作者为该研究生的导师，则研究生本人必须为论文的第二作者。或至少获授权发明专利 1 项，专利所有权必须是上海电力大学，专利第一发明人为导师，专利第二发明人为研究生本人。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字后，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“能源动力（能源环境方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

本学科致力于培养德智体美劳全面发展，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，品行端正，具有良好的政治素质和职业道德；掌握能源环保领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，能够承担能源电力环境保护与污染物控制、电力化学、电力废弃物资源化等专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。

二、学习年限

硕士研究生学制为 2.5 年，全日制硕士生最长学习年限为 4 年。

三、专业方向

1. 能源电力环境保护与污染物控制

能源电力环境保护与污染物控制方向根据国家可持续发展战略，围绕环境保护领域的关键问题开展研究，具体包括电力新型高效、环境友好催化剂的制备、修饰、表征及其应用；环境材料在污染控制中的应用；燃煤烟气中氮氧化物（NO_x）的高效去除。研究环境保护材料开发技术、燃煤烟气污染物控制技术等，重点解决电力行业的烟气除尘/脱硫/脱硝、高盐废水处理及回用、污泥高效处理与资源化利用等瓶颈问题。

2. 电力化学

电力化学方向以能源设备的安全高效运行为立足点，依托上海热交换系统节能工程技术研究中心，针对循环冷却水系统腐蚀、输电网设备的腐蚀、以及热力设备停运腐蚀问题开展研究，具体包括停炉保护剂、气相缓蚀剂以及冷却水阻垢缓蚀剂的研发；输变电路金属的大气腐蚀机理和输变电设备金属部件表面涂层的防腐蚀性能研究；输电网系统设备金属部件的腐蚀监测；电力设备状态安全评估与寿命预测；海上风电机电气部件及接地网腐蚀防治。

3. 电力废弃物资源化

电力废弃物资源化方向根据国家可持续发展战略，围绕电力废弃物高效利用关键问题开展研究，具体包括分类干垃圾制备垃圾衍生燃料（RDF）；高热值垃圾热解资源化；退役电池梯次利用和废旧锂电池回收利用；电厂污泥分类资源化；粉煤灰及脱硫灰渣的高价值资源化。

四、培养方式

1. 实行导师（组）负责制，原则上每一位专业学位研究生都由校内学术性和企业工程型的“双导师”进行指导。

2. 专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要。采用全日制学习方式，其中理论课程学习不超过 1 年，学位论文工作时间不少于一年，实践教学环节贯穿于整个培养过程。

3. 专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才

培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，专业实践 4 学分，学术训练 2 学分。课程学习包括公共必修课程、专业基础课程、选修课程。公共课程、专业基础课程和选修课程主要在培养单位集中学习，校企联合课程、案例课程以及职业素养课程可在培养单位或企业开展。

(一) 具体课程设置及学分要求

能源动力（能源环境方向）专业学位硕士（全日制）课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注	
必修课程 ≥ 16 学分	公共必修 =7 学分	10A5001	中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics Theory and Practice	2	1	
		10A5002	自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001	研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		07M5001	工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
		10M5003	科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9 学分	08M5005	矩阵论 Theory of Matrices	2	1	必选
		02M7001	高等反应工程 Advanced reaction engineering	3	1	必选
		02M7015	电力工业污染控制工程 Pollution Control Engineering of Electric Power Industry	1	1	模块一 (两个模块二选一)
		02M7016	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	1	
		02M7014	电化学工程 Electrochemical engineering	2	1	模块二 (两个模块二选一)
		02M7017	材料腐蚀与防护工程 Material Corrosion and Protection Engineering	2	1	
	选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥7 学分	02M8025	能源环境专业英语 Professional English for Energy and environmental engineering	1	1
02M8002			数据处理与实验设计 Data processing and experiment design	2	1	
02M8021			工程概预算 Project Budget	2	1	
02M8026			环境评价 Environmental Assessment	1	1	

	02M8027	环境规划 Environmental planning	1	1	
	02M8028	水处理技术与设计 Water Treatment Technology and Design	2	1	
	02M8029	环境材料学 Environmental Materials	1	1	
	02M8030	环境生物技术与设计 Environmental Biotechnology and Design	1	1	
	02M8031	大气污染控制技术与设计 Air Pollution Control Technology and Design	1	1	
	02M8032	固体废物资源化技术与设计 Technology and Design of Solid Waste Recycling	1	1	
	02M8001	现代分析技术 Modern analytical technique	2	1	实验课程 必选
公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1 学分
必选环节 =6 学分	02M9001	学术训练	2	1~4	
	02M9004	专业实践	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。专业学位的学位论文要反映硕士研究生在本学科领域综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。学位论文必须强化应用导向，选题应明确的实践意义、职业背景和应用价值；论文内容应反映和体现作者在本学科掌握了坚实理论基础和系统的专业知识，具有创新能力和从事科学研究工作或独立担任专业技术工作的能力。

学位论文包含开题报告、学术活动、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定执行。

申请学位论文答辩前，至少应在本学科或相关学科中文核心以上（含中文核心）期刊收录发表论文 1 篇（以录用为准）。所发表的论文第一署名单位必须是上海电力大学，研究生本人应为该论文的第一作者；如论文的第一作者为该研究生的导师，则研究生本人必须为论文的第二作者。或至少获授权发明专利 1 项，专利所有权必须是上海电力大学，专利第一发明人为导师，专利第二发明人为研究生本人。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字后，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足学术型研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“能源动力（电气工程方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，培养德智体美全面发展，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，品行端正，具有良好的政治素质和职业道德；掌握某一特定职业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，熟练掌握一门外国语，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。

二、学习年限

专业学位硕士研究生学制为 2.5 年，全日制最长学习年限为 4 年，非全日制最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

能源动力（电气工程方向）专业学位（085800）的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 电力系统规划与分析

该专业方向的主要研究内容有：电力系统的规划理论与应用技术研究、新型供电模式的研究、电力系统运行分析与仿真技术、电力系统稳定分析控制及安全保障技术等。

2. 新能源电力系统

该专业方向的主要研究内容有：风力发电、光伏发电等新能源的发电技术及并网技术；主动配电技术；微电网技术；储能技术及其应用，特色研究领域主要有海上风力发电技术、主动配电网技术等。

3. 电力系统运行与控制

该专业方向的主要研究内容有：电力系统安全经济运行、电力系统经济调度、电力系统无功优化、变压器优化运行、配电网优化运行、电力系统动态建模、电力系统继电保护与控制、柔性交直流输电系统及其控制等。

4. 电力电子技术及其应用

该专业方向的主要研究内容有：电能变换、电力拖动与控制、电力电子装置与系统、直流转换器的拓扑和控制策略、逆变器的拓扑和控制策略、软开关拓扑结构、新型滞环 PWM 控制策略、电力电子系统的小信号分析和建模等。

四、培养方式

实行导师（组）负责制，导师组应有来自培养单位具有较高学术水平和丰富指导经验的教师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家。

专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要；专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

课程体系应体现先进性、模块化、符合性、工程性和创新性，满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求。课程设置应以行业需求为导向，强调专业基础、工程能力和职业发展潜力的综合培养，应注重发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同优势。

（一）最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，必选环节 6 学分。

（二）具体课程设置及学分要求

课程设置框架包含公共课程、专业基础课程、选修课程和必选环节。

能源动力（电气工程方向）专业学位硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 16 学分	公共必修 =7 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		07M5001 工程伦理 Engineering Ethics	1	1	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9 学分	08M5001 计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002 矩阵论 Matrix theory	3	1	
		03M7010 电气工程新技术专题 Topic of New Technology for Electrical Engineering	1	1	2 学分
		03M7011 工程项目案例 Case Study for Engineering Project	1	1	
		03M7014 现代控制理论（A） Modern Control Theory（A）	3	1	≥4 学分
		03M7004 高等电力系统分析 Advanced Power System Analysis	2	1	
		03M7006 现代电力电子技术 Modern Power Electronic Technology	2	1	
		03M7008 高电压试验技术 High voltage test technology	2	1	

		03M7012	中国电力工业史 Modern History of China's Electrical Industry	1	1	
选修课程 ≥ 10 学分	专业技术 ≥ 7 学分	03M8021	电气工程专业英语 Specialty English for Electrical Engineering	1	1	≥ 7 学分
		03M8020	电力市场理论与技术 Theory and Technology for Electricity Market	1	1	
		03M8001	电力系统规划 Power System Planning	2	1	
		03M8003	电力系统保护与自动化技术 Power System Protection and Automation Technology	2	1	
		03M8005	电力电子技术在电力系统中的应用 Power Electronics Technology in Power Systems	2	1	
		03M8006	中国电力与能源 (B) Electric Power and Energy in China (B)	2	1	
		03M8009	高电压绝缘及其应用 High voltage insulation and its application	2	1	
	03M8013	交流传动系统 AC Drive System	2	1		
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥ 1 学分
必选环节 = 6 学分		03M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		03M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践 (4 学分)

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练 (2 学分)

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手

段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

2. 专业学位研究生在学位论文答辩前必须以第一作者身份（或导师第一作者，研究生第二作者）撰写 1 篇及以上与学位论文内容相关的学术论文，在学院指定的本学科国内外公开出版的核心及以上期刊（期刊目录另行发布）上录用或发表。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“能源动力（能源互联网方向）”专业学位硕士研究生培养方案

（2020 年制定）

一、培养目标

把立德树人作为研究生教育的根本任务，培养德智体美全面发展，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，品行端正，具有良好的政治素质和职业道德；掌握某一特定职业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识、具有较强的解决实际问题的能力，熟练掌握一门外国语，能够承担专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和国际视野的高层次应用型专门人才。

二、学习年限

专业学位硕士研究生学制为 2.5 年，全日制最长学习年限为 4 年，非全日制最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

能源动力（能源互联网方向）专业学位（085800）的主要研究方向包括（但不限于）：

1. 能源互联网新能源发电技术

该专业方向的主要研究内容有：风光等新能源发电及并网技术、高精度新能源发电预测技术、新能源电力系统运行与保护技术等。

2. 能源互联网先进储能及其应用技术

该专业方向的主要研究内容有：广义储能控制方法和配置策略、基于广义储能的虚拟电厂技术、高效率即插即用储能变流器技术、多源储能协调控制技术、储能参与能源市场机制等。

3. 能源互联网先进电力电子技术及其应用

该专业方向的主要研究内容有：先进能量变换与控制技术、柔性交直流输电系统及其控制、能源互联网能量路由器技术等。

4. 综合能源系统规划与运行

该专业方向的主要研究内容有：综合能源系统的规划理论与设计技术、综合能源系统建模与仿真技术、多能互补能源转化技术、综合能源系统协同运行调度技术等。

5. 能源互联网先进信息技术及其应用

该专业方向的主要研究内容有：能源互联网先进传感技术、能源互联网大数据技术、能源互联网人工智能技术等。

四、培养方式

实行导师（组）负责制，导师组应有来自培养单位具有较高学术水平和丰富指导经验的教师，以及来自企业具有丰富工程实践经验的专家。

专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，三者同等重要；专业学位研究生可采用全日制和非全日制两种学习方式。

专业学位研究生的培养须依托行（企）业力量，加大校企合作力度，按照“优势互补、资源共享、互利共赢、协同创新”的原则，通过基地共建、人员互通、项目合作等，在培养方案制定、课程体系设置、课程教学设计、专业实践训练、论文写作指导等方面，构建人才

培养、社会服务等多元一体的合作培养模式。

五、课程设置及学分

课程体系应体现先进性、模块化、符合性、工程性和创新性，满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求。课程设置应以行业需求为导向，强调专业基础、工程能力和职业发展潜力的综合培养，应注重发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同优势。

（一）最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。

专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，必选环节 6 学分。

（二）具体课程设置及学分要求

课程设置框架包含公共课程、专业基础课程、选修课程和必选环节。

能源动力（能源互联网方向）专业学位硕士研究生课程设置（非全）

课程类别	课程编号	课程名称（内容）	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 16 学分	公共必修 =7 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Comprehensive Graduate English	2	1	
		07M5001 工程伦理 Engineering Ethics	1	2	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9 学分	08M5001 计算方法 Computational Method	3	1	二选一
		08M5002 矩阵论 Matrix theory	3	1	
		03M7016 能源互联网技术专题 Topic of Technology for Energy Internet	1	1	3 学分
		03M7011 工程项目案例 Case Study for Engineering Project	1	1	
		03M7017 中国能源转型与发展 Energy Transition and Development in China	1	2	
		03M7015 现代控制理论（B） Modern Control Theory（B）	2	1	≥3 学分
		03M7004 高等电力系统分析 Advanced Power System Analysis	2	1	
		03M7006 现代电力电子技术 Modern Power Electronic Technology	2	1	

		03M7008	高电压试验技术 High Voltage Test Technology	2	2	
		03M7013	电网络分析理论 Electrical Network Analysis Theory	2	1	
选修课程 ≥10学分	专业技术 ≥7学分	03M8021	电气工程专业英语 Specialty English for Electrical Engineering	1	1	≥7学分
		03M8020	电力市场理论与技术 Theory and Technology for Electricity Market	1	1	
		03M8001	电力系统规划 Power System Planning	2	1	
		03M8003	电力系统保护与自动化技术 Power System Protection and Automation Technology	2	1	
		03M8005	电力电子技术在电力系统中的应用 Power Electronics Technology in Power Systems	2	2	
		03M8006	中国电力与能源(B) Electric Power and Energy in China (B)	2	2	
		03M8009	高电压绝缘及其应用 High voltage insulation and its application	2	1	
		03M8015	直流输配电技术 Direct Current Transmission and Distribution	2	2	
	公共选修		见《研究生公共选修课程目录》		2	人文素养 ≥1学分
必选环节 =6学分		03M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		03M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

(三) 必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕

士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

专业学位研究生学位论文工作是研究生培养的重要组成部分的学位论文，必须强化应用导向，形式可多种多样，重在考察学生综合运用理论、方法和技术解决实际问题的能力。

1. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校相关规定和各专业具体要求执行。

2. 专业学位研究生在学位论文答辩前必须以第一作者身份（或导师第一作者，研究生第二作者）撰写 1 篇及以上与学位论文内容相关的学术论文，在学院指定的本学科国内外公开出版的核心及以上期刊（期刊目录另行发布）上录用或发表。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

“工程管理（MEM）”专业学位硕士（非全日制）研究生培养方案

（2020年修订）

一、培养目标

培养掌握马克思主义基本原理和中国特色社会主义理论体系，具备良好的政治素质和职业道德，系统掌握能源电力工程管理理论与方法、以及相关工程领域的基础理论和现代能源电力专业知识，具有较强的计划、组织、指挥、协调和决策能力，能够独立担负能源电力工程管理工作的复合型高层次工程管理人才。

工程管理专业硕士（MEM）学位获得者应具备：

1. 拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，热爱人民，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神。
2. 具有严谨求实的科学态度和作风、创新精神，良好的工程素质和职业素质。
3. 全面、系统的了解和掌握能源电力工程管理的基础理论知识和专业知识以及先进技术方法、最新发展动态和先进管理技术手段。
4. 具有运用先进的管理理论与方法解决实际能源电力工程管理问题的能力。
5. 在能源电力工程管理领域的某一具体方向，具有较强的项目规划、设计、管理、组织和实施能力。能够独立承担电力工程管理工作。
6. 具有良好的交流和协作能力，具有一定的英语沟通和读写能力。

二、学习年限

非全日制专业学位硕士生学制为 2.5 年，最长学习年限为 5 年。

三、专业方向

1. 智能电网工程管理：该方向主要培养具备电气工程、自动控制、计算机及网络技术、管理学及相关学科知识，能够在复杂电网系统规划、寿命周期成本分析、电力系统技术经济评价、电力信息管理系统、电力风险管理、智能电网建设、复杂电网运营维护等方面从事管理工作的高端工程管理人才。

2. 新能源工程管理：该方向主要培养具备能源工程、动力工程、建筑环境与设备、环境工程学、管理学及相关学科知识，能够在太阳能、风能等新能源工程领域从事技术经济分析、能源系统与规划、节能减排、分布式能源利用与储存、热电工程安装运营与维护等方面的高端工程管理人才。

3. 电力工程安全管理：该方向主要培养具备电力工程领域安全决策、安全规划、安全组织与协调、安全控制与应对、安全教育与激励及相关学科知识，能够在供电系统的建设、运营与维护、防灾减灾等方面发挥重要作用的高端工程管理人才。

四、培养方式

1. 本专业学位硕士研究生培养方式为双导师制，采用课程学习、专业实践（含专业实训、企业实习）和学位论文相结合的培养方式。

2. 本专业课程设置突出工程管理实践的特点，注重分析能力和创造性解决实际问题能力的培养。以能源电力工程管理学科为基础，与相关工程学科相结合，充分反映能源电力工程管理实践领域对专门人才的知识与素质要求。课程内容具有宽广性、前沿性、综合性和系

统性，注重分析能力和创造性解决实际问题能力的培养。教学中综合运用团队学习、案例分析、现场研究、项目训练等方法。

3. 专业实践面向电力能源行业领域的实际工作，由实践单位指定导师和校内导师共同承担培养任务，在遵循“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践和现场实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则下，通过科学研究、专业调研、专业实验、专业实习等多种形式进行充分的、高质量的实践工作，以达到提高实践能力与创新能力之目的。非全日制工程管理硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

4. 学位论文的内容要求、撰写要求和评价指标体系按上海市学位委员会办公室制定的《上海市工程管理硕士专业学位论文基本要求和评价指标体系（试行）》和我校相关规定执行，论文工作的有效时间不得少于一年。

五、课程设置及学分

课程体系体现先进性、模块化、符合性、工程性和创新性，满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求。课程设置以行业需求为导向，强调专业基础、工程能力和职业发展潜力的综合培养，注重发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同优势。学院根据自身特点，确定各类课程的内容和学分，以达到工程管理专业学位硕士研究生所应具备的知识结构、能力和综合素养的要求。

课程学习中，公共课程、专业基础课程和选修课程主要在培养单位集中学习，校企联合课程、案例课程以及职业素养课程可在培养单位或企业开展。

（一）最低学分要求

研究生课程学习采用学分制。一般课程每 16 学时计 1 学分。专业学位硕士研究生总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 26 学分，必选环节 6 学分。

工程管理专业学位硕士研究生课程设置（非全日制）

课程类别	课程编号	课程名称	学分	开课学期	备注
必修课程 ≥ 16 学分	公共必修 =7 学分	10M5001 中国特色社会主义理论与实践研究 Socialism with Chinese Characteristics: Theory and Practice	2	1	
		10M5002 自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of Nature	1	1	
		09M5001 研究生综合英语 Graduate Comprehensive English	2	1	
		07M5001 工程伦理 Engineering Ethics	1	2/ 2(非全)	
		10M5003 科学道德与学术规范 Scientific Ethics and Academic Norms	1	1	
	专业基础 ≥9 学分	07M7008 运筹学 Operational Research	3	2	MEM 必修
07M7002 工程经济学 Engineering Economics	2	1			

		07M7003	电力工程项目管理 Power Engineering Project Management	2	1	
		07M7004	系统工程 Systems Engineering	2	1	
		07M7005	建设工程法规 Laws and Codes of Construction Projects	2	1	
	公共课	07M8019	工程管理专业英语 Professional English of Engineering Management	1	2	必选
选修课程 ≥ 10 学分	方向 1	07M8007	电力信息化与决策支持 Electric Power Information & Decision Support	2	2	≥4 学分
		07M8008	智能信息处理技术 Intelligent information processing technology	2	2	
		03M8025	现代电力系统导论 (B) Overview of Modern Electric Power System (B)	2	1	
		03M8001	电力系统规划 Power System Planning	2	1	
		07M8013	电力负荷预测 Electricity Load Forecast	2	2	
		03M8027	现代控制理论(B) Modern Control Theory(B)	2	1	
	方向 2	07M8009	能源合同管理 Energy Management Contract	2	1	
		07M8010	新能源技术 New Energy Technology	2	2	
		03M8001	电力系统规划 Power System Planning	2	1	
		07M8007	电力信息化与决策支持 Electric Power Information& Decision Support	2	2	
		07M8014	能源经济学 Energy Economics	2	2	
	方向 3	07M8015	能源规划与管理 Energy Planning and Management	2	2	
		07M8011	安全工程学导论 Introduction to Safety Engineering	2	2	
		07M8012	电力系统安全评价方法 Power system security evaluation method	2	2	
		07M8007	电力信息化与决策支持 Electric Power Informtion& Decision Support	2	2	
			07M8016	电力风险管理 Risk Management of Power Systems	2	

		07M8017	电气设备在线监测与诊断技术 On-line Monitoring and Diagnostic techniques for Power Equipment	2	2	
		07M8018	电力应急管理 Electric Power Emergency Management	2	2	
	公共选修		见附录《研究生公共选修课程目录》			人文素养 ≥1 学分
必选环节 =6 学分		07M9001	学术训练 Academic Training	2	1~4	
		07M9004	专业实践 Professional Practice	4	1~4	

注：1. 为满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，凡在科研成果、创新创业、社会工作获得突出成绩的，经研究生申请、学院认定后，可以冲抵一定选修课学分。具体内容参照相关规定。

2. 关于课程学习的具体要求，详见《上海电力大学硕士研究生培养管理规定》。

（二）必选环节

以下环节均为我校专业学位研究生培养的最低要求，研究生均应在培养环节审核前完成各项必选环节。

1. 专业实践（4 学分）

鼓励到企业进行，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制工程类硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告。实践成果要能够反映专业学位硕士研究生在职业能力和职业素养方面取得的成效。

2. 学术训练（2 学分）

学术训练由导师负责指导，并进行学分认定。学术训练是导师履行职责及训练的重要手段，对某一学科领域的研究生进行“理论基础，相关知识、技术和研究方法”方面的系统训练，对修课、作业、阅读、选题、开题、学位论文撰写直到论文答辩等全程进行过程指导。

学术训练内容包括：学科基础、学科交叉、阅读和整合文献能力、实验设计和实施能力、表达和写作能力、创新能力、职业能力等。考核材料为文献报告、英文文献翻译、项目（调研）报告等。

六、学位论文

工程管理硕士专业学位论文应从实际的工程管理实践中选择研究主题，运用所学的本专业的理论知识和科学方法解决问题，取得明显的工程影响效果，体现作者一定的工程管理能力。研究成果对工程管理具有一定的推广和应用价值。

工程管理硕士专业学位论文可分为专题研究类、工程应用类和工程案例类等3种形式。工程管理硕士专业学位论文的内容要求、撰写要求和评价指标体系按上海市学位委员会办公室制定的《上海市工程管理硕士专业学位论文基本要求和评价指标体系（试行）》执行。

工程管理硕士专业学位论文的具体要求如下：

1. 硕士生入学后应在导师指导下，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，在第 1、2 学期内完成论文选题。学位论文的主要内容可以是研究报告、产品开发、发明专利等形式。

2. 开题报告应不少于 5000 字，必须阅读该领域与研究课题相关的著作、学术论文或研究报告等文献，数量不少于 20 篇，其中引用的外文文献应不少于 6 篇。学位论文篇幅一般在 4 万字以上。和他人合作或在前人基础上继续进行的课题应写明本人所做的工作，共同工作的部分应加以说明。

3. 工程管理专业学位研究生在学期间应积极参加本学科的国内外学术交流活动、进行相应的科研工作，硕士研究生在论文答辩前必须达到以下条件之一，方可参加学位论文答辩：

(1) 以第一作者身份（以第二作者身份，导师须为第一作者）在学期间至少应在本学科或相关学科国内外公开出版的学术期刊或国际会议论文集上发表一篇论文。

(2) 以第一申请人身份（以第二申请人身份，导师需为第一申请人）申请发明专利（获得专利申请号）一项或授权实用新型专利一项。

所有申请学位人员，在学期间所发表的与学位论文相关的学术论文、申请发明专利、授权实用新型专利，其署名单位必须是上海电力大学。

4. 学位论文包含开题报告、中期检查、论文评审与答辩等环节，各环节的时间节点和具体要求，按学校和二级学院相关规定和各专业具体要求执行。

七、其他

1. 培养计划的制定

研究生应在入学后一个月内，在导师指导下根据本学科培养方案的要求和研究生本人具体情况确定培养计划，并经指导教师审核同意和专业委员会负责人签字确认，要求一式四份，其中一份由研究生本人保管，一份导师保存，一份存二级学院存档，一份交研究生院备案。

2. 毕业和授予学位标准

修满规定学分，满足专业学位研究生学术成果要求，并通过学位论文答辩者，经校学位评定委员会审核批准后，授予其相应学位。毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。

附录：上海电力大学研究生公共选修课程目录

序号	课程编号	课程名称	学分	学期	备注
人文社 科类	10M6001	中国概况 Understanding China	3	2	留学生 必修
	10M6002	高级汉语 Advanced Chinese	2	2	
数学类	08M6001	实变函数与应用泛函分析 Real Variable Function and Functional Analysis	2	2	
	08M6002	最优化方法 Optimization	2	2	
	08M6003	随机过程 Random Process	2	2	
	08M6004	数理统计 Mathematical Statistics	2	2	
	08M6005	常微分方程定性方法与稳定性方法 The Method of Qualitative Theory and Stability Theory of Ordinary Differential Equations	2	2	
外语类	09M6002	研究生英语翻译 Graduate English Translation	2	2	
	09M6004	第二外国语——日语 Japanese Language	2	2	
	09M6005	日语影视欣赏 Japanese Movie Art Appreciation	1	2	
	09M6006	研究生学术英语写作 English Academic Writing	2	2	
	09M6007	初级日语 Elementary Japanese	2	2	
	09M6008	英美影视欣赏 Appreciation on British and American Movies	2	2	
	09M6009	能源电力日语 Japanese for Energy and Electric Power	1	2	
计算机 类	05M6001	Web 应用程序设计 Web Application Design	2	2	
经济管 理类	07M6001	管理科学——电力系统的优化与决策 Management Science: Power System Optimization and Decision Making	2	2	
	07M6002	经济学 Economics	2	2	
	07M6003	管理学 Management	2	2	
文献检	14M6002	科技文献及专利信息检索	1	2	

索类		Scientific and Technological Literature and Patent Information Retrieval			
人文素 养类	12M6001	西方音乐文化与作品鉴赏 Western Music Culture and Appreciation of Works	1	2	专业学 位硕士 必修， 且≥1 学分
	12M6002	美术鉴赏 Fine-arts Appreciating	1	2	
	12M6003	舞蹈鉴赏 Dance Appreciating	1	2	
	12M6004	摄影 Photography	1	2	
	12M6005	艺术基训 Basic Training of Art	1	2	
	12M6006	人文艺术创作实践 Humanities and Art Innovation Training	1	2	
体育健 身类	13M6001	篮球 Basketball	1	2	
	13M6002	足球 Football	1	2	
	13M6008	羽毛球 Badminton	1	2	
	13M6009	网球 Tennis	1	2	
	13M6010	乒乓球 Table Tennis	1	2	
	13M6011	健美 Body Building	1	2	
	13M6012	体育保健 Physical Health Care	1	2	



上海電力大學

Shanghai Electric Power Universit

楊浦南校區：平涼路2103號

楊浦北校區：長陽路2588號

浦東校區：上海市浦東新區臨港新
城滬城環路1851號

網址：<http://www.shiep.edu.cn>