

电气工程
Electrical Engineering
(专业学位：工程硕士 085207)

电气工程领域专业学位硕士点由电气工程一级学科引领，以电力电子与电气传动硕士点为支撑，围绕电力电子与电气传动、变频控制技术、高效高频功率变换控制技术、电气自动化理论及应用、电气安全技术等方面开展研究工作，培养学生扎实的电气工程理论与技术应用能力，使其成为从事电力电子与电气传动、电动车智能控制、大功率电源、电气安全等相关领域的设计、技术开发、技术管理方面的高层次应用型人才。

电气工程领域目前有“电力电子与电力传动技术团队”、“智能交通及变频技术团队”和“电动车及机器人技术团队”各1个。有“北京市变频技术工程研究中心”和“电力电子与电气传动工程中心”，其中“北京市变频技术工程研究中心”为北京市重点工程中心。电力电子与电力传动学科为北京市重点学科。近5年，该领域共获得国家和省部级成果奖项6项，承担国家级课题4余项，承担横向科研课题50余项。

目前该领域有5名教授，15名副教授，10名企业导师。

一、培养目标

本领域培养具有良好的道德品质和思想素质，具有学风严谨和创新精神，从事电气工程理论、工程技术和实现方法研究、面向电气工程开发与设计等方面具有一定创新能力的复合型、应用型高级工程技术和工程管理专门人才。

本领域工程硕士学位获得者应具备较为坚实的电气工程理论和系统的专门知识和技能。了解本学科的发展前沿，能熟练阅读外文资料，具有运用外语进行学术交流的能力；能够完成或参加电气工程项目、产品设计与开发及引进项目的消化与再创新等课题；面向实际工程应用，具有较强的独立承担工程技术工作和解决工程问题的能力。

二、培养方向

方向 1：电气自动化理论及应用

该培养方向主要包括：

- (1) 电气系统智能控制技术
- (2) 电气系统计算机监控
- (3) 智能配电系统
- (4) 智能布线、智能工厂、智能小区

该培养方向现有硕士指导教师 5 人，其中教授/研究员 2 人，副教授 2 人，讲师 1 人。

方向 2：电气传动及控制技术

该培养方向主要包括：

- (1) 电力电子变流技术、装置及其应用
- (2) 电力传动自动控制方法与系统
- (3) 交、直流电机控制技术
- (4) 伺服控制技术
- (5) 电力传动系统计算机控制与仿真
- (6) 电动车智能控制技术

该培养方向现有“电力电子与电力传动技术团队”1 个，“电

动车及机器人技术团队”1个，硕士指导教师12人，其中教授/研究员5人，副教授5人，讲师2人。

方向3：电力电子技术

该培养方向主要包括：

- (1) 多电平逆变器开发
- (2) 三相整流器建模、仿真、控制和设计技术
- (3) 高效电源变换技术
- (4) 软开关逆变器
- (5) 高功率变换器拓扑优化设计与建模仿真

该培养方向现有“电力电子与电力传动技术团队”1个，“智能交通及变频技术团队”1个，硕士指导教师15人，其中教授/研究员5人，副教授7名，讲师3名。

方向4：新能源技术

该培养方向主要包括：

(1) 风力发电变流装置主回路设计、控制器设计、控制算法研究

- (2) 风力机控制技术
- (3) 绿色电源技术
- (4) 光伏发电装置建模研究
- (5) 光伏发电系统的装置开发和控制技术研究

该培养方向现有“电力电子与电力传动技术团队”1个，硕士指导教师8人，其中教授/研究员2人，副教授4名，讲师2名。

方向5：电气安全及智能控制技术

该培养方向主要包括：

- (1) 超大功率整流电源控制及故障诊断技术
- (2) 大型制造设备的电气设计和系统集成
- (3) 供电安全与智能综合保护
- (4) 电网综合自动化

该培养方向现有硕士指导教师 5 人，其中教授/研究员 2 人，副教授 2 人，讲师 1 人。

三、学习年限与学期安排

本领域全日制工程硕士生的学习年限一般为 3 年，其中：课程学习 1 年，工程实践至少半年，论文工作约 1.5 年。

1. 入学第一个月的一个半月内，导师按照培养方案的要求，按照因材施教的原则，制定出研究生个人培养计划，提交到学科组审查，然后经一级学科责任教授和院领导批准后交研究生处备案。

2. 第一和第二学期，研究生主要进行课程学习。在课程学习期间，在导师指导下围绕研究方向和具体科研任务，广泛阅读国内外相关文献资料，撰写文献综述报告。

3. 第三学期，研究生做论文开题报告，由责任教授组织开题。报告内容包括：选题意义、国内外发展动态、论文研究内容、研究方案、实验手段、技术路线和时间安排等。学科组评议决定是否通过，并报一级学科责任教授，再报学院审批。

研究生论文计划应明确论文的主要内容、技术要求和进度安排等。若在执行过程中有较大变动或调整，必须经导师同意，经责任教授批准，并报研究生处备案。

4. 第四学期，要求进行一次论文中期工作考核，要求研究生做论文中期进展报告。由责任教授组织，就课题的理论分析、实

验方法、数据结果的可靠性、设计方案的可行性及初步结论的正确性等进行评审，对存在的问题和进一步的研究方案提出指导性建议。

5. 第一到四学期，要进行教学和学术实践。至少参加六次以上学术活动并符合相关要求。研究生应积极参加工程实践活动。

6. 第四到六学期，进行学位论文相关研究工作和论文撰写与答辩。

四、培养方式

1. 导师根据培养方案的要求和因材施教的原则，在硕士生入学后，从硕士生的具体情况出发，选配企业导师，制订每个硕士生的培养计划。

2. 工程硕士生的培养，采取课程学习、工程实践和论文工作相结合的方式，结合工程实习，论文工作可视具体情况适当延长或提前。

3. 在整个培养过程中贯彻理论联系实际方针，在打好坚实基础理论的同时培养技术创新的开发与设计实现，并具有较强的工程实践能力和工程技术应用能力。

4. 在指导方式上，采取导师负责、企业导师合作培养和团队集体培养相结合的方式。注意培养担负工程系统的组织管理或自动化系统设计安装调试的工作能力。

5. 加强硕士生的思想政治工作、道德品质和文化素质的教育，要求硕士生认真参加政治理论课和文化素质课的学习，积极参加各种有益的社会活动。

五、课程设置及学分要求

全日制工程硕士生课程学习实行学分制。硕士学位研究生的最低课程学分要求为 34 学分，具体分布如下：

公共基础课：共 9 学分，政治理论课（2 门）3 学分，第一外国语 6 学分；

专业基础课：不少于 3 门，不少于 7 学分；

专业必修课：不少于 2 门，不少于 6 学分；

专业选修课：不少于 3 门，不少于 6 学分；

必修环节：专业实践 6 学分。

课程设置如下表所示：

全日制工程硕士研究生课程设置表
电气工程

类别	课程名称	学时	学分	开课学期	拟主讲教师	备注	
学位课	公共基础课	中国特色社会主义理论与实践研究 Studies of the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	1	课程组	9 学分
		自然辩证法概论 Introduction to Dialectics of nature	18	1	2	课程组	
		研究生英语 Postgraduate English	96	6	1-2	英语教研组	
	专业基础课	随机过程 Stochastic Process	32	2	1	刘喜波	不少于 7 学分
		数值分析 Numerical Analysis	48	3	1	吴宏锋	
		线性系统理论 Linear System Theory	48	3	1	曾水平	
		电气系统可靠性设计与分析 Reliability Design & Analysis of Electrical system	16	1	2	孟庆海	

北方工业大学全日制研究生培养方案

类别	课程名称	学时	学分	开课学期	拟主讲教师	备注
	电力电子系统建模与仿真 Modeling & Simulation of Power Electronic system	16	1	2	周京华	
	现代电力电子电路 Modern Power Electronic circuit	48	3	2	张卫平	
专业必修课	输配电技术 Power Transmission & Distribution Technology	32	2	1	陈亚爱	不少于6学分
	新能源并网发电技术 New energy generation technology	32	2	2	温春雪	
	谐波抑制及无功功率补偿 Harmonic suppression and reactive power compensation	32	2	2	蒋正荣	
	现代电力传动技术 Modern Electric Vehicle Technology	48	3	2	杨立永	
专业选修课	PLC 应用实验 PLC Experiments	16	1	1	雷振武	不少于6学分
	现代电动车技术 Modern Electric Drive Technology	32	2	1	孙力	
	FPGA 和 CPLD 技术 FPGA & CPLD Technology	32	2	1	周京华	
	信号分析与处理 Signal Analysis & Processing	32	2	1	徐继宁	
	多电平变换及控制技术 Multi-level Converter and Control Technology	16	1	2	周京华	
	开关变换器建模与控制 Modeling & Control of Switching converter	32	2	2	陈亚爱	
	DSP 技术 DSP Technology	32	2	2	温春雪	
	功率半导体器件与应用 Power Semiconductor Devices and Applications	32	2	1	刘丛伟	

类别	课程名称	学时	学分	开课学期	拟主讲教师	备注
	系统辨识与自适应控制 System Identification & Adaptive Control	48	3	2	孙力	
	第二外语（日语或德语） Second Foreign Language (Japanese or German)	48	2	2	徐美梁 丹丹	
	研究生科技英语写作 Graduate English Writing for Science	32	2	2	英语教研组	
	知识产权法与合同法 Intellectual Property Law and Contract Law	32	1	2	欧阳苏芳 尚志红	
必修环节	专业实践 Professional Practice		6	1-4	至少参加4次以上学术活动，工程实践需符合相关要求	6 学分
	文献总结及开题报告 Literature Overview and the Opening Report			3		
	学位论文 Degree Thesis			3-6		

六、学位论文工作

1. 论文选题

论文选题应具有重要的理论意义或较大的技术应用价值，通过调研与专业实践，发现问题、分析问题，查阅文献确定题目，并有明确的预期目标。

2. 论文开题

学位论文开题时需要同时递交文献综述报告或调研报告。应包含本学科的基础理论和学科知识、与论文工作研究内容相关的

中文文献阅读数量不少于 30 篇，英文文献阅读数量不少于 10 篇。以工程实际背景为选题时，可以包括专利文献和现场调查等内容。写出综述报告，由导师评阅。

论文开题报告内容包括课题来源、选题背景、研究方案（目标、内容、方法、创新点及关键问题、技术路线和实验方案等）、研究工作基础（工作条件、困难问题、解决办法）、研究工作计划、时间安排。入学后第三学期提交开题报告，一般应为 0.5~1.0 万字，并由包括导师在内的专家组进行评议，写出评议意见。

开题报告一次未通过者，可在半年内补做一次，补做仍未通过者可劝其退学。

3. 论文中期报告

硕士生必须以书面和讲述两种方式作论文进展报告。并有相应的考核和评审，导师或导师组对存在问题和进一步的培养方向提出指导性意见。

4. 学位论文撰写要求

硕士学位论文应对所从事的研究课题有新的见解和新的进展。硕士学位获得者应具有一定的从事科研工作或担负实际工作的能力。学位论文必须通过预审；必须是系统完整的学术论文，并体现足够的工作量和成果的先进性；必须是硕士生独立完成的，且文句简练、通顺、图表清晰、数据可靠、撰写规范、严格准确地表达研究成果，实事求是得出结论。

5. 学位论文发表要求

硕士生在学习期间除完成学位论文之外，至少应发表一篇与论文工作内容有关的学术论文（含录用）。

6. 学位论文评阅及答辩

提交 2 份学位论文全文分别由校内和校外专家评阅，通过学位论文预审者，可按规定申请学位论文答辩和学位。

七、毕业与学位授予

达到本专业最低学分要求，满足硕士研究生毕业条件，通过硕士学位论文答辩者，可授予工学硕士学位，并颁发硕士学位证书和毕业证书。