

硕士研究生培养方案

电气工程一级学科硕士研究生培养方案.....	1
电子科学与技术一级学科硕士研究生培养方案.....	7
信息与通信工程一级学科硕士研究生培养方案.....	13
电气工程领域全日制硕士专业学位研究生培养方案.....	19
通信工程（含宽带网络、移动通信等）领域全日制硕士专业学位研究生培养方案	23

华北电力大学研究生院

二〇二二年八月印制

电气工程一级学科硕士研究生培养方案

(专业代码: 0808 授予工学硕士学位)

一、学科简介

电气工程学科始建于 20 世纪 50 年代初, 1978 年获我国第一批硕士学位授予权, 1986 年获电力系统及其自动化学科博士学位授予权, 1998 年获电气工程一级学科博士学位授予权, 2001 年建立博士后流动站。2001 年起电力系统及其自动化学科被评为国家重点学科, 2008 年电气工程一级学科被批准为北京市重点学科。2011 年主要依托本学科建设的“电力科学与工程”列入国家“985 工程优势学科创新平台”, 同年立项建设“新能源电力系统”国家重点实验室, 并于 2014 年通过正式验收。2017 年教育部第四轮学科评估中, 电气工程学科被评定为 A, 并入选国家“双一流”学科建设。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论, 坚持党的基本路线, 拥护中国共产党的领导, 热爱祖国, 遵纪守法, 品德良好, 学风严谨, 具有较强事业心和为科学献身精神, 积极为社会主义现代化建设服务。

2. 在电气工程学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识, 熟悉所从事的研究领域中科学技术的发展动向, 具有创新能力和从事科学研究或独立承担专门技术工作的能力。较熟练地掌握一门外国语。

3. 品德优良、身心健康, 具有高度的社会责任感和工程伦理素养。

三、研究方向

电气工程一级学科包含电机与电器、电力系统及其自动化、高电压与绝缘技术、电力电子与电力传动、电工理论与新技术 5 个二级学科, 其中, 电力系统及其自动化学科为国家重点学科, 电气工程一级学科为北京市重点学科。

主要研究方向:

- 01 先进电工材料及其电磁特性
- 02 电能转换与高效利用
- 03 先进输变电技术
- 04 电气设备智能化
- 05 新能源电力系统分析与控制
- 06 新能源电力系统保护与安全
- 07 综合能源系统与智能配用电
- 08 能源电力经济
- 09 能源互联网(交叉学科)

四、培养方式

1. 硕士生的培养方式为导师负责制，导师是研究生培养第一责任人，要了解掌握研究生的思想状况，将专业教育与思想政治教育有机融合，既做学业导师，又做人生导师，严格要求学生遵守科学道德和学术规范。提倡按二级学科组成导师指导小组集体培养。对跨学科或交叉学科以及与有关研究部门、企业联合培养研究生时，应从相关学科及有关单位中聘请具有高级职称的有关人员进入导师指导小组协助指导。导师指导小组要负责审查研究生的文献综述与开题报告、论文中期检查以及论文预答辩等培养环节的工作完成情况。

2. 导师应根据培养方案的要求，多方面了解所指导的硕士生的知识结构、学术特长、研究兴趣、能力基础等具体情况，据此制定出研究生个人培养计划，并督促检查其实施情况。

3. 硕士研究生的培养采用课程学习与科学研究并重的方式。既要使硕士生掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，又要培养研究生掌握科学研究或独立担负技术、管理等方面工作的能力。

4. 导师应指导研究生学习有关课程，指导学位论文选题，检查科学研究进展情况，帮助解决科研中的困难，适时地指导研究生撰写论文，认真审阅学位论文，切实把好研究生的培养质量关。

5. 将硕士研究生的思想政治工作和学风教育贯穿到研究生培养的全过程，要加强教书育人的工作，引导研究生积极参加政治理论和时事政策的学习、积极参与各种公益活动。

五、学制与学习年限

学制 3 年，学习年限 2-4 年。如果达到《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》规定的条件，可以申请提前毕业。

六、课程设置与学分要求

硕士生的课程学习实行学分制。要求各学科硕士生应修满的学分数为：总学分应不少于 31 学分，其中学位课不少于 18 学分。

1. 学位课（不少于 18 学分），其中：

- （1）公共课：6 学分；
- （2）基础理论课：不少于 4 学分；
- （3）学科基础课：按一级学科设置，不少于 4 学分；
- （4）学科专业课：按二级学科设置，不少于 4 学分。

2. 必修课程与必修环节（6 学分），其中：

- （1）研究生科学道德与学术规范：1 学分；
- （2）专题课程/研讨课程：1 学分

专题课程/研讨课程结合本领域学术前沿和研究生学位论文的选题进行设置。课程可采用教师讲授与研究生研讨相结合的方法进行学习。专题课程在研究生学位论文阶段完成。

- （3）实践环节：1 学分

实践环节包括实验教学、专业生产实践以及教学实践等。在第二、第三学期，学院及导师应安排研究生参加实践，如参与指导课程设计、毕业设计、实习、实验、辅导答疑、课堂讨论等教

学环节;或结合科研课题到生产单位参加调研或项目研发等实践工作;或依托本学科重点实验室、实践教学基地等开设具有特定主题的系列实验课或以实验为主的专题课;或参与学科应用技术相关的硬件、软件设计或系统设计;或在本学科重点实验室、实践教学基地等进行工程设计、实验设备安装调试或协助实验室教师指导本科生完成实验教学等实验工作。总工作量应达到 80 学时或 10 个工作日。

(4) 学术活动: 1 学分, 要求硕士生至少参加 6 次学术报告;

(5) 文献综述与开题报告: 1 学分;

(6) 论文中期检查: 1 学分。

3. 非学位选修课

学生可根据本人情况, 选修本学科专业学位的专题课, 以及研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课, 使总学分不少于 31 学分。

学士阶段非本学科的硕士生应补修由导师指定的若干本学科学士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

具体课程设置见附表。

七、科学研究与学位论文要求

科学研究与学位论文工作是研究生培养的重要组成部分, 是培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作能力的重要手段。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。

1. 文献综述与开题报告

硕士生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动态, 尽早确定课题方向, 完成论文选题。学位论文的选题一般应结合本学科的研究方向和科研项目, 鼓励面向国民经济和社会发展的需求选择应用型课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应全面考虑硕士研究生的知识结构、工作能力和培养年限等。硕士开题由研究所统一组织, 一般要求在第三学期开学前完成, 开题时间距离答辩日期一般不少于 1 学年。

对文献综述与开题报告工作的具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

2. 论文中期检查及预答辩

论文中期检查一般在第四学期末完成, 其中申请 2 年毕业的研究生要求在第四学期的前三周内完成。中期检查由研究所负责组织, 考核小组由 3-5 人组成, 负责对研究生的论文工作内容、主要进展、存在的问题、论文按时完成的可能性等进行全方位的考查。对学位论文工作中期检查的具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

论文预答辩一般在第五学期末完成, 由研究所负责组织。

3. 科研成果要求

硕士生在学习期间应完成 1 项核心研究成果, 成果的支撑材料包括学术论文、科研获奖及实际

应用，支撑材料认定的具体要求如下：

(1) 以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者），在北大中文核心期刊及以上刊物公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，且第一署名单位必须是华北电力大学；

(2) 硕士生作为主要完成人之一，其学位论文工作成果获得省部级及以上科研奖励 1 项（以科研院认证目录为准，署各单位包括华北电力大学），或地市级科研成果一、二等奖 1 项（署名单位包括华北电力大学，且本人排名前 5）；

(3) 作为主研人参加与学位论文工作相关的科技项目（学校正式立项，且人均经费 10 万元以上），项目成果获得实际应用，且以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者）在正式刊物上公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，第一署名单位必须是华北电力大学。

4. 学位论文要求

硕士学位论文是硕士生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献资料，是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士生培养过程的基本训练之一，必须按照规范认真执行，具体要求见《华北电力大学学术硕士学位论文撰写规范及范例》。

5. 学位论文评审与答辩

学校集中进行硕士研究生论文的评审与答辩工作。研究生在论文工作完成后，须向所在院系提交论文答辩申请，相关部门要对研究生的答辩资格进行审查，审查通过方可进入论文评审与答辩程序。未通过答辩资格审查的硕士生不得进行论文答辩。

硕士学位论文的评审与答辩按照《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》、《华北电力大学学位授予工作细则》等相关规定进行。毕业生一般应在 4 月底之前完成论文，答辩时间一般安排在 6 月 15 日之前（延期毕业的研究生答辩时间可安排在 12 月 15 日之前）。

八、提前毕业条件

提前毕业的硕士生学习年限为 2 年，具体要求参见《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》。

附表：电气工程一级学科硕士研究生课程设置表

类别		课程名称	学时	学分	考核方式	开课学期	备注
学位课 不少于18学分	公共课 6学分	第一外国语	64	3	考试	1、2	
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	考试	1	
		自然辩证法概论	18	1	考试	1	
	基础理论课 不少于4学分	矩阵论	32	2	考试	1	
		随机过程	32	2	考试	1	
		数值分析	32	2	考试	1	
		规划数学	32	2	考试	1	
	学科基础课 不少于4学分	电网络理论	32	2	考试	1	前8周开课
		高等电磁场分析	32	2	考试	1	
		交流电机及其系统分析	32	2	考试	1	
		高等电力系统分析	32	2	考试	1	
		动态电力系统分析与控制	32	2	考试	1	
		电介质放电理论	32	2	考试	1	
		现代电力电子技术	32	2	考试	1	
		现代控制理论	32	2	考试	1	
		数字信号处理	32	2	考试	1	
	学科专业课 不少于4学分	电磁兼容	32	2	考试	1	后8周开课
		超导电力基础	32	2	考试	1	
		新能源发电技术	32	2	考试	1	
		电力系统运行控制	32	2	考试	1	
		电力系统测量与微机保护	32	2	考试	1	
		电力系统规划	32	2	考试	1	
		电气设备智能感知与诊断	32	2	考试	1	
		过电压分析与防护	32	2	考试	1	
		电能质量分析与控制	32	2	考试	1	
		直流输电	32	2	考试	1	
		电力市场理论与应用	32	2	考试	1	
非学位课	必修课程与必修环节 6学分	研究生科学道德与学术规范	16	1	考查	1	
		专题课程/研讨课程	16	1	考查	2	
		实践环节（实验、实践）		1	考查	答辩前	
		学术活动		1	考查	答辩前	
		文献综述与开题报告		1	考查	2	
		论文中期检查		1	考查	4	

	选修课	科技信息检索与论文写作专题讲座	16	1	考查	1
		电机前沿技术	16	1	考查	2
		高电压前沿技术	16	1	考查	2
		电力电子装备与器件应用基础	16	1	考查	2
		现代电力系统仿真技术	16	1	考查	2
		储能技术及其电力系统应用	16	1	考查	2
		综合能源系统建模与分析	16	1	考查	2
		能源经济	16	1	考查	2
		电动汽车与能源互联网	16	1	考查	2
		可选修研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课，使总学分不少于 31 学分。				
补修课 不少于8门	工程电磁场					
	电机学					
	电力电子技术					
	电力系统分析基础					
	电力系统暂态分析					
	发电厂电气部分					
	高电压技术					
	电力系统继电保护原理					

电子科学与技术一级学科硕士研究生培养方案

(专业代码: 0809 授予工学硕士学位)

一、学科简介

电子科学与技术学科隶属电气与电子工程学院, 2003 年 6 月和 2006 年 1 月, 分别获得“电磁场与微波技术”和“电路与系统”两个二级学科硕士学位授予点。2010 年 8 月, 获得“电子科学与技术”一级学科硕士学位授予权。

电子科学与技术学科坚持学科协调发展与电力能源需求相结合的发展方向, 结合办学特色和国家经济发展及电子、电力等行业的需求, 凝练出具有本校特色的学科研究方向, 突出能源电力发展中电子科学技术应用这一宗旨和特色, 其研究成果为“大电力”服务是本学科的最大特色。

经过多年的凝练和人才引进, 本学科形成了以博士生导师和硕士生导师为主要力量的稳定学术梯队, 拥有集成电路及其应用系统设计实验室、固体电子器件工艺及测试分析实验室、研究生工作室等专业实验室及良好的计算平台, 为研究生的培养奠定了坚实的基础。本学科研究方向和内容涉及学科的基础科学问题、前沿技术问题以及多学科交叉问题, 承担了国家支撑项目、国家自然科学基金项目、国际科技合作等重大项目, 在高水平论文发表、专利授权、科研奖励等方面成效显著。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论, 坚持党的基本路线, 拥护中国共产党的领导, 热爱祖国, 遵纪守法, 品德良好, 学风严谨, 具有较强事业心和为科学献身精神, 积极为社会主义现代化建设服务。

2. 在电子科学与技术领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识, 熟悉所从事的研究领域中科学技术的发展动向, 具有创新能力和从事科学研究或独立承担专门技术工作的能力。较熟练地掌握一门外国语。

3. 身心健康, 具有高度的社会责任感。

三、研究方向

电子科学与技术一级学科包含电磁场与微波技术、电路与系统、微电子与固体电子学、物理电子学 4 个二级学科。本学科既是信息与通信工程、控制理论与控制工程、计算机科学与技术等学科的基础, 同时又与这些学科门类相互交叉、相互渗透, 形成了一系列边缘学科或交叉学科。其中, 电磁场与微波技术方向具有鲜明的能源电力特色, 在行业具有较高的知名度。

主要研究方向如下:

1. 电子材料物理及应用
2. 新型电子器件

3. 电磁环境及电磁兼容
4. 微波电子学及波束物理
5. 集成电路及系统芯片设计与应用
6. 智能感知与信息处理技术
7. 嵌入式系统与智能控制

四、培养方式

1. 硕士生的培养方式为导师负责制，导师是研究生培养第一责任人，要了解掌握研究生的思想状况，将专业教育与思想政治教育有机融合，既做学业导师，又做人生导师，严格要求学生遵守科学道德和学术规范。提倡按二级学科组成导师指导小组集体培养。对跨学科或交叉学科以及与有关研究部门、企业联合培养研究生时，应从相关学科及有关单位中聘请具有高级职称的有关人员进入导师指导小组协助指导。导师指导小组要负责审查研究生的文献综述与开题报告、论文中期检查以及论文预答辩等培养环节的工作完成情况。

2. 导师应根据培养方案的要求，多方面了解所指导的硕士生的知识结构、学术特长、研究兴趣、能力基础等具体情况，据此制定出研究生个人培养计划，并督促检查其实施情况。

3. 硕士研究生的培养采用课程学习与科学研究并重的方式。既要使硕士生掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，又要培养研究生掌握科学研究或独立担负技术、管理等方面工作的能力。

4. 导师应指导研究生学习有关课程，指导学位论文选题，检查科学研究进展情况，帮助解决科研中的困难，适时地指导研究生撰写论文，认真审阅学位论文，切实把好研究生的培养质量关。

5. 将硕士研究生的思想政治工作和学风教育贯穿到研究生培养的全过程，要加强教书育人的工作，引导研究生积极参加政治理论和时事政策的学习、积极参与各种公益活动。

五、学制与学习年限

学制 3 年，学习年限 2-4 年。如果达到《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》规定的条件，可以申请提前毕业。

六、课程设置与学分要求

硕士生的课程学习实行学分制。要求各学科硕士生应修满的学分数为：总学分应不少于 31 学分，其中学位课不少于 18 学分。

1. 学位课（不少于 18 学分），其中：

- （1）公共课：6 学分；
- （2）基础理论课：不少于 4 学分；
- （3）学科基础课：不少于 4 学分；
- （4）学科专业课：不少于 4 学分。

2. 必修课程与必修环节（6 学分），其中：

- （1）研究生科学道德与学术规范：1 学分。

(2) 专题课程/seminar 课程：1 学分。

专题课程/研讨课程结合本领域学术前沿和研究生学位论文的选题进行设置。课程可采用教师讲授与研究生研讨相结合的方法进行学习。专题课程在研究生学位论文阶段完成。

(3) 实践环节：1 学分。

实践环节包括实验教学、专业生产实践以及教学实践等。在第二、第三学期，学院及导师应安排研究生参加实践，如参与指导课程设计、毕业设计、实习、实验、辅导答疑、课堂讨论等教学环节；或结合科研课题到生产单位参加调研或项目研发等实践工作；或依托本学科重点实验室、实践教学基地等开设具有特定主题的系列实验课或以实验为主的专题课；或参与学科应用技术相关的硬件、软件设计或系统设计；或在本学科重点实验室、实践教学基地等进行工程设计、实验设备安装调试或协助实验室教师指导本科生完成实验教学等实验工作。总工作量应达到 80 学时或 10 个工作日。

(4) 学术活动：1 学分。要求硕士生至少参加 6 次学术报告。

(5) 文献综述与开题报告：1 学分。

(6) 论文中期检查：1 学分。

3. 非学位选修课

学生可根据本人情况，选修本学科专业学位的专题课，以及研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课，使总学分不少于 31 学分。

学士阶段非本学科的硕士生应补修由导师指定的若干本学科学士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

具体课程设置见附表。

七、科学研究及学位论文要求

科学研究与学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作能力的重要手段。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。

1. 文献综述与开题报告

硕士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动态，尽早确定课题方向，完成论文选题。学位论文的选题一般应结合本学科的研究方向和科研项目，鼓励面向国民经济和社会发展的需求选择应用型课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应全面考虑硕士研究生的知识结构、工作能力和培养年限等。硕士开题由研究所统一组织，一般要求在第三学期开学前完成，开题时间距离答辩日期一般不少于 1 学年。

对文献综述与开题报告工作的具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

2. 论文中期检查及预答辩

论文中期检查一般在第四学期末完成，其中申请 2 年毕业的研究生要求在第四学期的前三周

完成。中期检查由研究所负责组织，考核小组由 3-5 人组成，负责对研究生的论文工作内容、主要进展、存在的问题、论文按时完成的可能性等进行全方位的考查。对学位论文工作中期检查的具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

论文预答辩一般在第五学期末完成，由研究所负责组织。

3. 科研成果要求

硕士生在学习期间应完成 1 项核心研究成果，成果的支撑材料包括学术论文、科研获奖及实际应用，支撑材料认定的具体要求如下：

(1) 以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者），在北大中文核心期刊及以上刊物公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，且第一署名单位必须是华北电力大学；

(2) 硕士生作为主要完成人之一，其学位论文工作成果获得省部级及以上科研奖励 1 项（以科研院认证目录为准，署名单位包括华北电力大学），或地市级科研成果一、二等奖 1 项（署名单位包括华北电力大学，且本人排名前 5）；

(3) 作为主研人参加与学位论文工作相关的科技项目（学校正式立项，且人均经费 10 万元以上），项目成果获得实际应用，且以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者）在正式刊物上公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，第一署名单位必须是华北电力大学。

4. 学位论文要求

硕士学位论文是硕士生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献资料，是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士生培养过程的基本训练之一，必须按照规范认真执行，具体要求见《华北电力大学学术硕士学位论文撰写规范及范例》。

5. 学位论文评审与答辩

学校集中进行硕士研究生论文的评审与答辩工作。研究生在论文工作完成后，须向所在院系提交论文答辩申请，相关部门要对研究生的答辩资格进行审查，审查通过方可进入论文评审与答辩程序。未通过答辩资格审查的硕士生不得进行论文答辩。

硕士学位论文的评审与答辩按照《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》、《华北电力大学学位授予工作细则》等相关规定进行。毕业生一般应在 4 月底之前完成论文，答辩时间一般安排在 6 月 15 日之前（延期毕业的研究生答辩时间可安排在 12 月 15 日之前）。

八、提前毕业条件

提前毕业的硕士生学习年限为 2 年，具体要求参见《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》。

附表：电子科学与技术一级学科硕士研究生课程设置表

类别		课程名称	学时	学分	考核方式	开课学期	备注
学位课 不少于18学分	公共课 6学分	第一外国语	64	3	考试	1、2	
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	考试	1	
		自然辩证法概论	18	1	考试	1	
	基础理论课 不少于4学分	矩阵论	32	2	考试	1	
		随机过程	32	2	考试	1	
		数值分析	32	2	考试	1	
		数学物理方法	32	2	考试	1	
	学科基础课 不少于14学分	电子科学技术基础	32	2	考试	1	前8周开课
		光电子技术	32	2	考试	1	
		电网络理论	32	2	考试	1	
		高等半导体物理	32	2	考试	1	
		现代电路理论及分析	32	2	考试	1	
		高等电磁场分析	32	2	考试	1	
		现代电力电子技术	32	2	考试	1	
		高等电动力学	32	2	考试	1	
		现代数字信号处理	32	2	考试	1	
		电介质放电理论	32	2	考试	1	
	学科专业课 不少于14学分	功率电子学	32	2	考试	1	后8周开课
		嵌入式系统和SOC设计	32	2	考试	1	
		电磁兼容	32	2	考试	1	
		传感与检测技术	32	2	考试	1	
		现代微波工程	32	2	考试	1	
		电气设备智能感知与诊断	32	2	考试	1	
		新能源发电技术	32	2	考试	1	
非学位课	必修课程与必修环节 6学分	研究生科学道德与学术规范	16	1	考查	1	
		专题课程/研讨课程	16	1	考查	2	
		实践环节（实验、实践）		1	考查	答辩前	
		学术活动（报告、讲座6次）		1	考查	答辩前	
		文献综述与开题报告		1	考查	2	
		论文中期检查		1	考查	4	
	选修课程	科技信息检索与论文写作专题讲座	16	1	考查	1	
		电子科学技术前沿及应用	16	1	考查	2	
		电力电子装备与器件应用基础	16	1	考查	2	
		电子电路设计与仿真	16	1	考查	2	
		大数据与人工智能	16	1	考试	2	
		智能信息处理	16	1	考试	2	
		高电压前沿技术	16	1	考查	2	
		可选修研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课，使总学分不少于31学分。					

补修课 不少于2门	固体物理	48		考试	不少于两门
	电动力学	48		考试	
	信号与系统	48		考试	

信息与通信工程一级学科硕士研究生培养方案

(专业代码: 0810 授予工学硕士学位)

一、学科简介

信息与通信工程学科起源于 1976 年设立的电力通讯专业, 1996 年获 “通信与信息系统” 二级学科硕士学位授予权。2003 年获 “信号与信息处理” 二级学科硕士学位授予权。2006 年获信息与通信工程一级学科硕士学位授予权。2010 年, 依托本学科建设的 “信号与信息处理” 二级学科被评为省部级重点学科。2011 年, 本学科为 “新能源电力系统” 国家重点实验室的建设提供了支撑, 并于 2014 年通过正式验收。2017 年北京市能源电力信息安全工程技术研究中心通过三年绩效考评, 获得 “良好” 成绩; 河北省互感器工程技术研究中心通过验收。2020 年, 依托本学科建设的 “通信工程” 专业入选首批国家级一流本科建设 “双万计划”。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表” 重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论, 坚持党的基本路线, 拥护中国共产党的领导, 热爱祖国, 遵纪守法, 品德良好, 学风严谨, 具有较强事业心和为科学献身精神, 积极为社会主义现代化建设服务。

2. 在信息与通信工程学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识, 熟悉所从事的研究领域中科学技术的发展动向, 具有创新能力和从事科学研究或独立承担专门技术工作的能力。较熟练地掌握一门外国语。

3. 品德优良、身心健康, 具有高度的社会责任感和工程伦理素养。

三、研究方向

信息与通信工程一级学科包含通信与信息系统和信号与信息处理两个二级学科。本学科坚持信息通信技术与能源发展相结合的发展方向, 在研究新一代网络通信技术的基础上, 将宽带通信、电子信息、物联网、云计算等现代新技术应用于电力系统行业, 为智能电网的发展提供高效、可靠、安全的信息传输, 提高系统通信效率和系统安全性。研究涵盖智能电网各环节的信息通信技术、电网信息实时采集和监控、电网智能化广域信息的高速实时传输技术、智能配用电网多介质复合通信技术、用户与电网双向互动信息通信技术、智能电网的物联网技术等研究工作。为电力行业网络的安全运行和数据通信提供保障, 构筑坚强可靠的智能通信网提供技术支撑, 提高电力行业网络运行的经济效率。

主要研究方向:

1. 现代通信系统与网络
2. 光通信与光传感技术
3. 无线通信网络与物联网
4. 多媒体信息处理与智能计算

5. 数据科学与人工智能
6. 网络空间安全技术与应用
7. 信息物理系统与工业互联网
8. 能源互联网信息通信技术

四、培养方式

1. 硕士生的培养方式为导师负责制，导师是研究生培养第一责任人，要了解掌握研究生的思想状况，将专业教育与思想政治教育有机融合，既做学业导师，又做人生导师，严格要求学生遵守科学道德和学术规范。提倡按二级学科组成导师指导小组集体培养。对跨学科或交叉学科以及与有关研究部门、企业联合培养研究生时，应从相关学科及有关单位中聘请具有高级职称的有关人员进入导师指导小组协助指导。导师指导小组要负责审查研究生的文献综述与开题报告、论文中期检查以及论文预答辩等培养环节的工作完成情况。

2. 导师应根据培养方案的要求，多方面了解所指导的硕士生的知识结构、学术特长、研究兴趣、能力基础等具体情况，据此制定出研究生个人培养计划，并督促检查其实施情况。

3. 硕士研究生的培养采用课程学习与科学研究并重的方式。既要使硕士生掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，又要培养研究生掌握科学研究或独立担负技术、管理等方面工作的能力。

4. 导师应指导研究生学习有关课程，指导学位论文选题，检查科学研究进展情况，帮助解决科研中的困难，适时地指导研究生撰写论文，认真审阅学位论文，切实把好研究生的培养质量关。

5. 将硕士研究生的思想政治工作和学风教育贯穿到研究生培养的全过程，要加强教书育人的工作，引导研究生积极参加政治理论和时事政策的学习、积极参与各种公益活动。

五、学制与学习年限

学制 3 年，学习年限 2-4 年。如果达到《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》规定的条件，可以申请提前毕业。

六、课程设置与学分要求

硕士生的课程学习实行学分制。要求各学科硕士生应修满的学分数为：总学分应不少于 31 学分，其中学位课不少于 18 学分。

1. 学位课（不少于 18 学分），其中：

- （1）公共课：6 学分；
- （2）基础理论课：不少于 4 学分；
- （3）学科基础课：按一级学科设置，不少于 4 学分；
- （4）学科专业课：按二级学科设置，不少于 4 学分。

2. 必修课程与必修环节（6 学分），其中：

- （1）研究生科学道德与学术规范：1 学分；
- （2）专题课程/研讨课程：1 学分

专题课程/研讨课程结合本领域学术前沿和研究生学位论文的选题进行设置。课程可采

用教师讲授与研究生研讨相结合的方法进行学习。专题课程在研究生学位论文阶段完成。

(3) 实践环节：1 学分

实践环节包括实验教学、专业生产实践以及教学实践等。在第二、第三学期，学院及导师应安排研究生参加实践，如参与指导课程设计、毕业设计、实习、实验、辅导答疑、课堂讨论等教学环节；或结合科研课题到生产单位参加调研或项目研发等实践工作；或依托本学科重点实验室、实践教学基地等开设具有特定主题的系列实验课或以实验为主的专题课；或参与学科应用技术相关的硬件、软件设计或系统设计；或在本学科重点实验室、实践教学基地等进行工程设计、实验设备安装调试或协助实验室教师指导本科生完成实验教学等实验工作。总工作量应达到 80 学时或 10 个工作日。

(4) 学术活动：1 学分，要求硕士生至少参加 6 次学术报告；

(5) 文献综述与开题报告：1 学分；

(6) 论文中期检查：1 学分。

3. 非学位选修课

学生可根据本人情况，选修本学科专业学位的专题课，以及研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课，使总学分不少于 31 学分。

学士阶段非本学科的硕士生应补修由导师指定的若干本学科学士阶段主干课程。补修课程不计入总学分。

具体课程设置见附表。

七、科学研究与学位论文要求

科学研究与学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作能力的重要手段。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。

1. 文献综述与开题报告

硕士生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动态，尽早确定课题方向，完成论文选题。学位论文的选题一般应结合本学科的研究方向和科研项目，鼓励面向国民经济和社会发展的需求选择应用型课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应全面考虑硕士研究生的知识结构、工作能力和培养年限等。硕士开题由研究所统一组织，一般要求在第三学期开学前完成，开题时间距离答辩日期一般不少于 1 学年。

对文献综述与开题报告工作的具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

2. 论文中期检查及预答辩

论文中期检查一般在第四学期末完成，其中申请 2 年毕业的研究生要求在第四学期的前三周完成。中期检查由研究所负责组织，考核小组由 3-5 人组成，负责对研究生的论文工作内容、主要进展、存在的问题、论文按时完成的可能性等进行全方位的考查。对学位论文工作中期检查的

具体要求见《华北电力大学学术学位硕士研究生必修环节实施细则》。

论文预答辩一般在第五学期末完成，由研究所负责组织。

3. 科研成果要求

硕士生在学习期间应完成 1 项核心研究成果，成果的支撑材料包括学术论文、科研获奖及实际应用，支撑材料认定的具体要求如下：

(1) 以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者），在北大中文核心期刊及以上刊物公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，且第一署名单位必须是华北电力大学；

(2) 硕士生作为主要完成人之一，其学位论文工作成果获得省部级及以上科研奖励 1 项（以科研院认证目录为准，署名单位包括华北电力大学），或地市级科研成果一、二等奖 1 项（署名单位包括华北电力大学，且本人排名前 5）；

(3) 作为主研人参加与学位论文工作相关的科技项目（学校正式立项，且人均经费 10 万元以上），项目成果获得实际应用，且以第一作者或第二作者（导师必须是第一作者）在正式刊物上公开发表（网络见刊或提供录用证明需导师签字）学术论文 1 篇，第一署名单位必须是华北电力大学。

4. 学位论文要求

硕士学位论文是硕士生科学研究工作的全面总结，是描述其研究成果、反映其研究水平的重要学术文献资料，是申请和授予硕士学位的基本依据。学位论文撰写是硕士生培养过程的基本训练之一，必须按照规范认真执行，具体要求见《华北电力大学学术硕士学位论文撰写规范及范例》。

5. 学位论文评审与答辩

学校集中进行硕士研究生论文的评审与答辩工作。研究生在论文工作完成后，须向所在院系提交论文答辩申请，相关部门要对研究生的答辩资格进行审查，审查通过方可进入论文评审与答辩程序。未通过答辩资格审查的硕士生不得进行论文答辩。

硕士学位论文的评审与答辩按照《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》、《华北电力大学学位授予工作细则》等相关规定进行。毕业生一般应在 4 月底之前完成论文，答辩时间一般安排在 6 月 15 日之前（延期毕业的研究生答辩时间可安排在 12 月 15 日之前）。

八、提前毕业条件

提前毕业的硕士生学习年限为 2 年，具体要求参见《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020 版）》。

附表：信息与通信工程一级学科硕士研究生课程设置表

类别		课程名称	学时	学分	考核方式	开课学期	备注
学位课 不少于18学分	公共课 9学分	第一外国语	64	3	考试	1、2	
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	考试	1	
		自然辩证法概论	18	1	考试	1	
	基础理论课 不少于4学分	随机过程	32	2	考试	1	
		矩阵论	32	2	考试	1	
		离散数学	32	2	考试	1	
		高等代数	32	2	考试	1	
		数值分析	32	2	考试	1	
		规划数学	32	2	考试	1	
	学科基础课 不少于4学分	现代通信理论	32	2	考试	1	前∞周开课
		信息论及编码	32	2	考试	1	
		现代数字信号处理	32	2	考试	1	
	学科专业课 不少于4学分	现代光纤通信技术	32	2	考试	1	后∞周开课
		现代电子系统设计与测试	32	2	考试	1	
		现代无线通信技术的应用	32	2	考试	1	
		能源互联网信息通信技术	32	2	考试	1	
		数据通信与下一代网络技术	32	2	考试	1	
		通信网组网与管理技术	32	2	考试	1	
		现代通信网理论	32	2	考试	1	
		图像处理与智能分析	32	2	考试	1	
		检测与估值理论	32	2	考试	1	
		云计算与区块链技术	32	2	考试	1	
		传感与检测技术	32	2	考试	1	
		无线传感器网络与物联网技术	32	2	考试	1	
		智能电网信息物理融合系统	32	2	考试	1	
		现代微波工程	32	2	考试	1	
非学位课	必修课程与必修环节 9学分	研究生科学道德与学术规范	16	1	考查	1	
		专题课程/研讨课程	16	1	考查	2	
		实践环节（实验、实践）		1	考查	答辩前	
		学术活动		1	考查	答辩前	
		文献综述与开题报告		1	考查	2	
		论文中期检查		1	考查	4	

	选修课	科技信息检索与论文写作专题讲座	16	1	考查	1	
		智能信息处理	16	1	考试	2	
		能源互联网安全防护技术	16	1	考试	2	
		大数据与人工智能	16	1	考试	2	
		通信网规划与重构技术	16	1	考试	2	
		多媒体信息处理	16	1	考试	2	
		泛在电力物联网感知技术	16	1	考试	2	
		电子科学技术前沿及应用	16	1	考试	2	
		5G 与后 5G 通信技术及应用	16	1	考试	2	
		网络空间与量子加密	16	1	考试	2	
		可选修研究生课程目录中其他学科的专业基础课、专业课及专业学位的专题课，使总学分不少于 31 学分。					
补修课	数字信号处理	48		考试	不少于两门		
	通信系统原理	64		考试			

电气工程领域全日制硕士专业学位研究生培养方案

(专业代码: 085801 授予能源动力硕士学位)

一、培养目标

培养掌握本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,能够承担电气工程领域及相关专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和社会责任感的高层次应用型专门人才。

学位获得者应具备:

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. 系统掌握本专业学位基础理论和专业知识,具备从事相关专业工作所要求的知识和能力,具有较强解决实际问题的能力。
3. 熟练掌握和运用一门外语。
4. 良好的身体和心理素质,具备团队协作精神。

二、专业方向

1. 电机系统分析与控制
2. 电力系统及其自动化
3. 高电压与绝缘技术
4. 电力电子技术及其应用
5. 电工新技术及其应用
6. 电力经济与管理

三、培养方式及学习年限

(1) 全日制工程硕士研究生实行双导师制,以校内导师为主,校外联合培养基地导师为辅。采用课程学习+专业实践+学位论文工作的培养方式,三部分内容可以相互交叉进行。

(2) 全日制工程硕士研究生的学制为3年,学习年限为2-4年,如果达到《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法(2020版)》规定的条件,可以申请提前毕业。

(3) 课程学习要求在校内完成,原则上要求一年内修完全部课程要求学分;专业实践原则上要到企业进行,可采用集中实践和分段实践相结合的方式;学位论文工作要结合专业实践进行,论文工作的有效时间不得少于一年。

四、课程设置及学分要求

总学分应不少于32学分,包括公共课、基础理论课、专业基础课、技术专题课、职业素质课、必修环节和选修课。具体要求如下:

- | | |
|---------------------|------------|
| (1) 公共课 (7 学分), 其中: | |
| 中国特色社会主义理论与实践研究 | (2 学分) |
| 第一外国语 | (3 学分) |
| 自然辩证法概论 | (1 学分) |
| 工程伦理 | (1 学分) |
| (2) 基础理论类课程 | (不少于 4 学分) |
| (3) 专业基础类课程 | (不少于 8 学分) |

- (4) 技术专题类课程 (不少于 4 学分)
- (5) 职业素质课程 (不少于 1 学分)
- 设置职业资格、创新创业、知识产权等课程。
- (6) 必修环节 (不少于 5 学分), 其中:
- 研究生科学道德与学术规范 (1 学分, 考察)
- 专业实践 (2/4 学分, 考查)
- 文献综述与开题报告 (1 学分, 考查)
- 论文中期检查 (1 学分, 考查)
- (7) 其它选修课 (满足总学分不少于 32 学分)。

五、专业实践要求

专业实践是重要的教学环节, 面向行业领域进行充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。进入学校和学院建设的研究生工作站、研究生校外培养基地开展实践, 进入导师在研工程项目合作企业开展实践; 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。

工程硕士研究生要提交实践学习计划, 撰写实践学习总结报告, 要求学生对实践报告进行会议交流, 并认真考核。考核通过取得相应学分。学位论文工作要结合专业实践进行。

六、学位论文要求

1. 文献综述与开题报告

硕士生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动态, 尽早确定课题方向, 完成论文选题。学位论文的选题一般应结合本学科领域的研究方向和科研项目, 鼓励面向国民经济和社会发展的需要选择应用型课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应全面考虑工程硕士研究生的知识结构、工作能力和培养年限等方面的特点。

工程硕士开题由导师所在研究所统一组织, 全日制工程硕士研究生的文献综述与开题报告一般应于第三学期前十周内完成, 开题时间距离申请答辩日期不少于一学年。

文献综述与选题报告要求:

(1) 研究生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动向, 尽早确定课题方向, 完成论文选题。选题应结合专业研究方向, 在理论或应用上具有一定意义, 内容充实, 优先选用应用性较强的课题, 力争能解决较为重要的工程实际问题。

(2) 研究生必须在第三学期初作选题报告, 同时提交不少于 5000 字 (不含图表) 的详细报告。选题报告的主要内容包括: 课题的意义, 国内外关于该课题的研究现状及发展趋势, 论文的基本构思, 研究方法, 计划进度, 预期目标及成果, 主要参考资料等, 选题报告中引用外文文献应不少于 10 篇。

选题报告应相对集中、公开地进行, 并由以硕士生导师为主体组成的审查小组评审。选题报告会应吸收有关导师和研究生参加, 跨学科的论文选题应聘请相关学科的导师参加。若学位论文课题有重大变动, 应重做选题报告。评审通过的选题报告, 应以书面形式交研究生主管部门备案。

2. 论文中期检查

中期考核是检查研究生学位论文进展状况、帮助学生把握学位论文方向、提高学位论文质量的必要环节。全日制工程硕士研究生的学位论文中期检查一般在第四学期末之前完成, 按专业方向组织考核小组 (3~5 人组成) 对研究生的论文工作进展以及工作态度、论文完成的可能性等进行全方位的考查。

3. 成果形式与学位论文要求

学位论文须独立完成, 应对所研究的课题有新的见解, 论文工作应采用先进的实验手段、科

学的研究方法,使其在科研方面受到较全面的基本训练。要能体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

论文内容具体要求:

- (1) 文献综述应对选题所涉及的工程技术或管理问题的国内外状况有清晰的描述与分析;
- (2) 综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的实际问题进行分析研究,并能在某方面提出独立见解;
- (3) 论文工作应有明确的实践应用背景,有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性;
- (4) 论文工作应在导师指导下独立完成。工作量饱满,一般应至少有一学年的论文工作时间;
- (5) 论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺,版式规范;
- (6) 对不同形式的论文要求如下:

①产品研发类论文:指针对生产实际的新产品研发、关键部件研发及对国内外先进产品的引进消化再研发;包括各种软、硬件产品的研发。选题要求:针对本工程领域的新产品或关键部件研发、设备技术改造及对国外先进产品的引进消化再研发。产品研发包括各种软、硬件产品的研发。

②工程设计类论文:指综合运用工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识,对具有较高技术含量的工程项目、设备、装备及其工艺等问题开展的设计。选题要求:来源于本领域的实际需求,具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一工程设计项目中的子项目,还可以是设备、工艺及其流程的设计或关键问题的改进设计。设计有一定的先进性、新颖性及工作量。

③应用研究类论文:指直接来源于工程实际问题或具有明确的工程应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究。研究成果能解决特定工程实际问题,具有实际应用价值。选题要求:来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景,是新理论、新方法、新技术、新产品等的应用研究。命题具有实用性,主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景。

④工程/项目管理类论文:项目管理是指一次性大型复杂任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期各个阶段或者项目管理各个方面,也可以是企业项目化管理、项目组合管理或多项目管理问题。工程管理是指以自然科学和工程技术为基础的工程任务,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程的各方面技术管理问题等。选题要求:来源于实际需求,是行业或企业发展中需要解决的本领域工程与项目管理问题。主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景。

4. 学位论文评审与答辩

申请提前毕业的具体条件参照《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法(2020版)》执行。正常毕业和提前毕业研究生的学位论文各环节的具体时间节点按照华北电力大学研究生院制定的相关文件执行。论文答辩须在校内完成,论文评价标准主要考虑其实用性、综合性、创新性。学位论文评审、答辩和学位申请的具体要求按《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》《华北电力大学学位授予工作细则》等相关规定执行。毕业生一般应在4月底之前完成论文,答辩时间一般安排在6月15日之前(延期毕业的研究生答辩时间可安排在12月15日之前)。

附表：电气工程领域全日制硕士专业学位研究生培养方案课程设置表

课程属性		课程名称	学分	学时	考核方式	开课学期
学位课	公共课 ($\geq$ 学分)	中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	考试	1
		第一外国语	3	64	考试	1, 2
		自然辩证法概论	1	18	考试	1
		工程伦理	1	16	考试	1
	基础理论课 (4 学分)	工程数学基础	4	64	考试	1
	专业基础课 (不少于 8 学分)	电网络理论	2	32	考试	1
		高等电磁场分析	2	32	考试	1
		电介质放电理论	2	32	考试	1
		高等电力系统分析	2	32	考试	1
		动态电力系统分析与控制	2	32	考试	1
		现代电力电子技术	2	32	考试	1
		数字信号处理	2	32	考试	1
		现代控制理论	2	32	考试	1
	技术专题课 (不少于 16 学分)	电机系统及控制	1	16	考试	2
		电机前沿技术	1	16	考试	2
		现代电力系统仿真技术	1	16	考试	2
		电网调度自动化	1	16	考试	2
		现代直流输电技术及应用	1	16	考试	2
		柔性输配电技术及应用	1	16	考试	2
		新能源发电与并网技术	1	16	考试	2
		高电压前沿技术	1	16	考试	2
		电力电子装备与器件应用基础	1	16	考试	2
		超导电力技术	1	16	考试	2
		电磁环境与电磁兼容	1	16	考试	2
		电力市场理论与技术	1	16	考试	2
		能源经济	1	16	考试	2
		可在学校其他专业领域的技术专题课程目录中任选				
	职业素质课 (不少于 1 学分)	知识产权及电力相关法律知识	1	16	考试	1
		管理与沟通	1	16	考试	2
		工程项目管理案例	1	16	考试	2
		科技信息检索与论文写作专题讲座	1	16	考试	1
非学位课	必修环节	研究生科学道德与学术规范	1		考查	1
		专业实践	2/4		考查	3, 4
		文献综述与选题报告	1		考查	3
		论文中期检查	1		考查	4
	选修课	可在学校研究生开课目录中任意选，使总学分不少于 32 学分。				
补修课		工程电磁场			不少于 两门	
		电机学				
		电力电子技术				
		电力系统分析基础				
		发电厂电气部分				
		高电压技术				

通信工程（含宽带网络、移动通信等）领域全日制硕士专业学位研究生培养方案

（专业代码：085402 授予电子信息硕士学位）

一、培养目标

培养掌握本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，能够承担电子与通信工程领域及相关专业技术或管理工作、具有良好的职业素养和社会责任感的高层次应用型专门人才。

学位获得者应具备：

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. 系统掌握本专业学位基础理论和专业知识，具备从事相关专业工作所要求的知识和能力，具有较强解决实际问题的能力。
3. 熟练掌握和运用一门外语。
4. 良好的身体和心理素质，具备团队协作精神。

二、专业方向

电子与通信工程领域是电子技术与信息通信技术相结合的工程领域，研究内容包括信息传输、信息交换、信息处理与应用、通信与网络系统的设计和制造、电子仪器仪表、集成电路与微电子系统等，主要专业方向为：

1. 电力系统通信及信息处理；
2. 现代通信技术及应用；
3. 能源互联网信息通信技术；
4. 智能信息处理与信息安全；
5. 现代电子科学技术及应用；
6. 光通信与光传感技术；
7. 物联网与现代传感技术。

三、培养方式及学习年限

1. 全日制工程硕士研究生实行双导师制，以校内导师为主，校外联合培养基地导师为辅。采用课程学习+专业实践+学位论文工作的培养方式，三部分内容可以相互交叉进行。

2. 全日制工程硕士研究生的学制为3年，学习年限为2-4年。如果达到《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法（2020版）》规定的条件，可以申请提前毕业。

3. 课程学习要求在校内完成，原则上要求在一年内修完全部课程要求学分；专业实践原则上要到企业进行，可采用集中实践和分段实践相结合的方式；学位论文工作要结合专业实践进行，论文工作的有效时间不得少于一年。

四、课程设置与学分要求

总学分应不少于32学分，包括公共课、基础理论课、专业基础课、技术专题课、职业素质课、必修环节和选修课。具体要求如下：

（1）公共课（7学分），其中：

中国特色社会主义理论与实践研究

（2学分）

第一外国语	(3 学分)
自然辩证法概论	(1 学分)
工程伦理	(1 学分)
(2) 基础理论类课程	(不少于 4 学分)
(3) 专业基础类课程	(不少于 8 学分)
(4) 技术专题类课程	(不少于 4 学分)
(5) 职业素质课程	(不少于 1 学分)

设置职业资格、创新创业、知识产权等课程。

(6) 必修环节 (不少于 5 学分), 其中:

研究生科学道德与学术规范	(1 学分, 考查)
专业实践	(2/4 学分, 考查)
文献综述与开题报告	(1 学分, 考查)
论文中期检查	(1 学分, 考查)

(7) 其它选修课 (满足总学分不少于 32 学分)

对以同等学力考取的全日制工程硕士研究生, 必须补修两门及以上本专业本科生的必修课程, 补修课不记学分, 但有科目和成绩要求, 应补修而未补修或者补修成绩不合格者不能参加学位论文答辩。对跨门类、学科专业考取的研究, 是否需补修相关课程由导师确定。

五、专业实践要求

专业实践是重要的教学环节, 面向行业领域进行充分的、高质量的专业实践是专业学位教育质量的重要保证。进入学校和学院建设的研究生工作站、研究生校外培养基地开展实践, 进入导师在研工程项目合作企业开展实践; 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。

工程硕士研究生要提交实践学习计划, 撰写实践学习总结报告, 要求学生对实践报告进行会议交流, 并认真考核。考核通过取得相应学分。学位论文工作要结合专业实践进行。

六、学位论文要求

1. 文献综述与开题报告

硕士生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动态, 尽早确定课题方向, 完成论文选题。学位论文的选题一般应结合本专业领域的研究方向和科研项目, 鼓励面向国民经济和社会发展的需要选择应用型课题。确定学位论文工作的内容和工作量时应全面考虑工程硕士研究生的知识结构、工作能力和培养年限等方面的特点。

工程硕士开题由导师所在研究所统一组织, 全日制工程硕士研究生的文献综述与开题报告一般应于第三学期前十周内完成, 开题时间距离申请答辩日期不少于一学年。

文献综述与选题报告要求:

(1) 研究生入学后应在导师指导下, 查阅文献资料, 了解学科现状和动向, 尽早确定课题方向, 完成论文选题。选题应结合专业研究方向, 在理论或应用上具有一定意义, 内容充实, 优先选用应用性较强的课题, 力争能解决较为重要的工程实际问题。

(2) 研究生必须在第三学期初作选题报告, 同时提交不少于 5000 字 (不含图表) 的详细报告。选题报告的主要内容包括: 课题的意义, 国内外关于该课题的研究现状及发展趋势, 论文的基本构思, 研究方法, 计划进度, 预期目标及成果, 主要参考资料等, 选题报告中引用外文文献应不少于 10 篇。

选题报告应相对集中、公开地进行, 并由以硕士生导师为主体组成的审查小组评审。选题报告会应吸收有关导师和研究生参加, 跨学科的论文选题应聘请相关学科的导师参加。若学位论文

课题有重大变动,应重做选题报告。评审通过的选题报告,应以书面形式交研究生主管部门备案。

2. 论文中期检查

中期考核是检查研究生学位论文进展状况、帮助学生把握学位论文方向、提高学位论文质量的必要环节。全日制工程硕士研究生的学位论文中期检查一般在第四学期末之前完成,按专业方向组织考核小组(3-5人组成)对研究生的论文工作进展以及工作态度、论文完成的可能性等进行全方位的考查。

3. 成果形式与学位论文要求

学位论文须独立完成,应对所研究的课题有新的见解,论文工作应采用先进的实验手段、科学的研究方法,使其在科研方面受到较全面的基本训练。要能体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力。

论文内容具体要求:

- 1) 文献综述应对选题所涉及的工程技术或管理问题的国内外状况有清晰的描述与分析;
- 2) 综合运用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的实际问题进行分析研究,并能在某方面提出独立见解;
- 3) 论文工作应有明确的实践应用背景,有一定的技术难度或理论深度,论文成果具有先进性和实用性;
- 4) 论文工作应在导师指导下独立完成。工作量饱满,一般应至少有一学年的论文工作时间;
- 5) 论文写作要求概念清晰、结构合理、层次分明、文理通顺,版式规范;
- 6) 对不同形式的论文要求如下:

①产品研发类论文:指针对生产实际的新产品研发、关键部件研发及对国内外先进产品的引进消化再研发;包括各种软、硬件产品的研发。选题要求:针对本工程领域的新产品或关键部件研发、设备技术改造及对国外先进产品的引进消化再研发。产品研发包括各种软、硬件产品的研发。

②工程设计类论文:指综合运用工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识,对具有较高技术含量的工程项目、设备、装备及其工艺等问题开展的设计。选题要求:来源于本领域的实际需求,具有较高技术含量。可以是一个完整的工程设计项目,也可以是某一工程设计项目中的子项目,还可以是设备、工艺及其流程的设计或关键问题的改进设计。设计有一定的先进性、新颖性及工作量。

③应用研究类论文:指直接来源于工程实际问题或具有明确的工程应用背景,综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究。研究成果能解决特定工程实际问题,具有实际应用价值。选题要求:来源于本领域工程实际或具有明确的工程应用背景,是新理论、新方法、新技术、新产品等的应用研究。命题具有实用性,主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景。

④工程/项目管理类论文:项目管理是指一次性大型复杂任务的管理,研究的问题可以涉及项目生命周期各个阶段或者项目管理各个方面,也可以是企业项目化管理、项目组合管理或多项目管理问题。工程管理是指以自然科学和工程技术为基础的工程任务,可以研究工程的各职能管理问题,也可以涉及工程的各方面技术管理问题等。选题要求:来源于实际需求,是行业或企业发展中需要解决的本领域工程与项目管理问题。主题要鲜明具体,避免大而泛,具有一定的社会价值或工程应用前景。

4. 学位论文评审与答辩

申请提前毕业的具体条件参照《电气与电子工程学院全日制硕士研究生提前毕业实施办法(2020版)》执行。正常毕业和提前毕业研究生的学位论文各环节的具体时间节点按照华北电力大学研究生院制定的相关文件执行。论文答辩须在校内完成,论文评价标准主要考虑其实用性、综合性、创新性。学位论文评审、答辩和学位申请的具体要求按《华北电力大学研究生学位论文评审和答辩的有关规定》《华北电力大学学位授予工作细则》等相关规定执行。毕业生一般应在

4 月底之前完成论文，答辩时间一般安排在 6 月 15 日之前(延期毕业的研究生答辩时间可安排在 12 月 15 日之前)。

附表：通信工程（含宽带网络、移动通信等）领域全日制硕士专业学位研究生培养方案课程设置表

课程类型		课程名称	学分	学时	考核方式	开课学期	备注
学位课	公共课 (1学分)	第一外国语	3	64	考试	1, 2	
		中国特色社会主义理论与实践研究	2	36	考试	1	
		自然辩证法概论	1	18	考试	1	
		工程伦理	1	16	考试	1	
	基础理论课 (4 学分)	工程数学基础	4	64	考试	1	
	专业基础课 (不少于8学分)	信息论及编码	2	32	考试	1	
		现代通信理论	2	32	考试	1	
		现代数字信号处理	2	32	考试	1	
		传感与检测技术	2	32	考试	1	
		现代光纤通信技术	2	32	考试	1	
		无线网络通信技术	2	32	考试	1	
		电子科学技术基础	2	32	考试	1	
	技术专题课 (不少于10学分)	通信网规划与重构技术	1	16	考试	2	
		多媒体信息处理	1	16	考试	2	
		泛在电力物联网感知技术	1	16	考试	2	
		智能信息处理	1	16	考试	2	
		电子科学技术前沿及应用	1	16	考试	2	
		大数据与人工智能	1	16	考试	2	
		5G 与后 5G 通信技术的应用	1	16	考试	2	
		能源互联网安全防护技术	1	16	考试	2	
		网络空间与量子加密	1	16	考试	2	
		可在学校其他专业领域的技术专题课程目录中任选					
	职业素质课 (不少于1学分)	科技信息检索与论文写作专题讲座	1	16	考试	1	
		知识产权及电力相关法律知识	1	16	考试	1	
		管理与沟通	1	16	考试	2	
		工程项目管理案例	1	16	考试	2	
非学位课	必修环节	研究生科学道德与学术规范	1		考查	1	
		专业实践	2/4		考查	3, 4	
		文献综述与选题报告	1		考查	3	
		论文中期检查	1		考查	4	
	选修课	可在学校研究生开课目录中任意选，使总学分不少于 32 学分					
补修课		数字信号处理				不少于两门	
		通信系统原理					