



北華航天工業學院
North China Institute of Aerospace Engineering

碩士研究生培養方案

（适用于 2020 級研究生）

二零二零年八月

电子信息（0854） 硕士专业学位研究生培养方案（2020 版）

一、培养目标与要求

电子信息专业主要面向航天企事业单位、协同区域经济发展和社会需求，培养掌握现代电子信息与测控技术、电子产品设计、智能仪器仪表、智能软件技术、大数据技术、遥感与空间信息技术，从事本专业技术开发、工艺研究和生产管理的应用型、创新型、高层次工程技术和管理人才。

培养基本要求：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，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. 掌握本专业领域基础理论和专业知识，熟悉行业领域的相关规范，具有从事科学研究工作或独立承担工程规划、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. 至少掌握一门外语，能够比较熟练地阅读本学科专业的外文资料，具备良好的阅读、理解和撰写外文资料的能力。

二、研究方向与内容

1. 微电子制造与应用

主要研究航天电子产品设计、测试、质量控制与可靠性等。包括航天电子产品设计、制造工艺及测试技术、整机装配与调试技术、生产管理、产品可靠性及缺陷分析等。

2. 电子与通信工程

主要研究信号测试和处理技术、现代通信与网络技术、数字视频信号传输与处理技术、卫星导航技术与应用等。包括混合信号采集与处理、视频图像传输与处理、卫星通信、导航技术应用与导航终端开发等。

3. 控制工程

主要研究智能控制理论与应用技术、网络通讯与控制技术、电力电子与运动控制技术、探测制导与控制技术等。包括机器人控制、航天器飞行轨道与姿态参数测量、模式识别与智能控制、探测制导与控制等。

4. 仪器仪表工程

主要研究现代传感技术、智能仪器、嵌入式系统及应用、航天测控技术等。包括精密光电测量系统、嵌入式系统仪器仪表、航天产品测试装置等。

5. 人工智能与大数据分析

主要面向工业物联网、智慧城市、航空航天装备等应用领域，开展人工智能与大数据技术、软件质量保证技术研究等。包括大数据系统的设计与实现、数据处理与分析，人工智能与深度学习、航天装备软件测试技术与研发等。

6. 遥感与空间信息工程

主要研究空间数据获取和处理技术、遥感图像处理技术、遥感智能解译技术、遥感计算与可视化技术、时空数据挖掘与分析技术、无人机载成像系统技术等。包括多源遥感信息融合与智能处理、无人机遥感影像获取处理与可视化、面向遥感应用的软件

开发、地理空间信息工程等。

三、学习方式与修业年限

采用全日制和非全日制两种学习形式，基本学制2.5年，其中全日制最长修业年限为4年，非全日制最长修业年限为5年。学习成绩和科研成果突出的学生可申请提前毕业，具体按照学校《硕士研究生学籍管理规定》执行。

四、培养方式与导师指导

按照学校“三突出、三结合、三阶段”的工程硕士专业学位研究生培养模式，在研究生培养中坚持“三个突出”——突出实践训练、突出应用能力、突出职业素养，实现“三个结合”——校内导师与企业导师相结合（双导师制）、校内教学与企业实践相结合、学位论文与生产实际相结合，划分“三个阶段”——校内课程学习1年、企业专业实践1年、学位论文撰写与答辩0.5年。

1. 课程学习强调基础理论、实际应用和专业前沿知识的有机结合。公共课程、专业基础课程、专业技术课程和实践专项课程主要在校集中学习，实践性较强的教学环节原则上在校外实践教学基地完成，结合企业生产、设计、新产品研发、技术改造等开展教学，提高学生应用基础知识和专业技术解决工程实际问题的能力。

2. 企业专业实践以集中实践为主，要求学生直接参与企业或工程项目的实际开发过程，完成必要的技术方案设计、产品的研发与生产、项目的管理与实施、相关文件的制定与审核等工作，并在此基础上撰写硕士学位论文，时间不少于1年。非全日制专业学位硕士研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

3. 学位论文是检验研究生培养质量的重要指标，也是决定研究生能否毕业并获得学位的重要依据。要求学位论文选题全部来源于企业工程实际或者具有明确的工程应用背景，重点培养研究生综合运用所学知识解决实际问题的能力，学位论文研究工作贯穿于专业实践整个过程，时间不少于1年。

4. 学校导师作为研究生培养的第一责任人，全面负责研究生的培养与指导工作；从校外实践教学基地（航天院所、企业）聘请具有丰富实践经验的技术人员或工程管理人员作为企业导师，主要负责指导校外实践环节及企业工程项目开发，并协助指导学生完成学位论文。

5. 依托校外研究生实践教学基地开展多种形式的校企合作，邀请企业专家参与培养方案修订、课程体系设置、实践教学基地建设与管理等工作；选派校内导师进驻校外实践基地挂职锻炼，打造适应研究生培养需求的高水平“双师型”导师队伍。

五、课程设置与学分要求

硕士专业学位研究生的课程设置体现“厚基础理论、重实际应用、博前沿知识”的原则，增加专业实践和工程实践类课程，突出实践训练、突出应用能力、突出职业素养、突出航天特色。课程体系分为公共基础课程、专业基础课程、专业技术课程、实践专项、人文素养课程和必修环节。课程学习和专业实践实行学分制，毕业总学分要求不少于32学分。课程设置及学分见下表。

类别	课程名称		学时	学分	开课学期	开课单位	考核方式	备注
学位 必修 课	公共 基础 课	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2.0	I	马克思主义学院	考试	必修 5学分
		第一外国语	60	2.0	I	外国语学院	考试	
		工程伦理	16	1.0	I	电控学院	考查	

北华航天工业学院电子信息硕士专业学位研究生培养方案

程								
	专业基础课程	应用数理统计	32	2.0	I	文理学院	考试	必修 4 学分
		数值分析	32	2.0	I	文理学院		
		航天电子生产管理与质量控制	32	2.0	I	电控学院		
		航天电子产品设计与工艺	32	2.0	I	电控学院	考试	任选 2 门以上 修满 4-6 学分
		数据采集与处理	32	2.0	II	电控学院		
		数字通信技术	32	2.0	I	电控学院		
		现代测试技术	32	2.0	I	电控学院		
		现代信号处理	32	2.0	I	电控学院		
		现代控制理论	32	2.0	I	电控学院		
		模式识别技术	32	2.0	II	电控学院		
		人工智能	32	2.0	I	计算机学院		
		并行与分布式系统开发	32	2.0	I	计算机学院		
		嵌入式软件设计技术	32	2.0	I	计算机学院		
		大数据技术与应用	32	2.0	II	计算机学院		
		航天遥感应用分析原理	32	2.0	I	遥感学院		
		遥感应用学概论	32	2.0	I	遥感学院		
专题制图学与地理信息工程		32	2.0	II	遥感学院			
学位选修课	专业技术课程	项目管理*	16	1.0	I	电控学院	考查	任选 2 门以上 修满 4-6 学分
		航天电子产品装调联技术	32	2.0	II	电控学院		
		数字图像处理	32	2.0	II	电控学院		
		卫星导航定位理论与技术	32	2.0	II	电控学院		
		现代传感技术	32	2.0	II	电控学院		
		机器人学	32	2.0	II	电控学院		
		现场总线与控制技术	32	2.0	II	电控学院		
		光纤光栅测试技术	32	2.0	II	电控学院		
		微波与射频技术	32	2.0	II	电控学院		
		嵌入式应用系统设计	32	2.0	II	电控学院		
		虚拟与智能仪器技术	32	2.0	II	电控学院		
		FPGA 技术开发	32	2.0	II	电控学院		
		光通信技术	32	2.0	II	电控学院		
		深度学习	32	2.0	II	计算机学院		
		大数据系统架构与设计	32	2.0	II	计算机学院		
		安全关键软件测试	32	2.0	II	计算机学院		
		嵌入式通信技术	32	2.0	II	计算机学院		
		信息安全技术	32	2.0	II	计算机学院		
		数据挖掘技术	32	2.0	II	计算机学院		
		遥感地学分析	32	2.0	I	遥感学院		
		摄影测量学	32	2.0	II	遥感学院		
		定量遥感	32	2.0	II	遥感学院		
		遥感图像分类与识别	32	2.0	I	遥感学院		
实践	航天电子系统设计与工艺实践	20	1.0	II	电控学院	考查	任选 2 门以上	
	电子系统综合设计与实践	20	1.0	II	电控学院			

专项	智能仪器综合实践	20	1.0	II	电控学院	考查	修满 2-4 学分		
	控制系统综合设计与实践	20	1.0	II	电控学院				
	通信系统综合实践	20	1.0	II	电控学院				
	大数据系统综合实践	20	1.0	II	计算机学院				
	人工智能案例开发	20	1.0	II	计算机学院				
	嵌入式系统案例开发	20	1.0	II	计算机学院				
	航天软件测试实践	20	1.0	II	计算机学院				
	遥感信息处理综合实践	20	1.0	II	遥感学院				
	空间信息系统与应用综合实践	20	1.0	II	遥感学院				
职业素养课程	自然辩证法概论	18	1.0	II	马克思主义学院	考查	限选 3 学分		
	习近平谈治国理政	20	1.0	II	马克思主义学院				
	文献检索	2	1.0	I - II	图书馆				
	科技论文写作指导	6		II	电控学院				
	科技保密教育专题	4		II	研究生部				
	科学道德与学风建设专题	2		I - II	研究生部				
	创新创业指导专题	2		I - II	研究生部				
	学科专业前沿专题	16		1.0	II			电控学院 计算机学院 遥感学院	考查
	航天工程概论	16	1.0	I	机电学院				
科学方法论*	16	1.0	I	电控学院					
必修环节	学术报告与学术交流	≥5 次	1.0	I - IV	各学院	考查	必修 6 学分		
	文献综述和开题报告		1.0	III-IV	各学院				
	专业实践	1 年	4.0	III-IV	各学院				

注：带*为限选课。

1. 实践专项

研究生在学期间须在校内外研究生实践教学基地完成2~3个工程实践项目，实践项目完成后，需撰写工程设计或工程施工组织管理分析、研究报告。入学前，已主持或参加了工程项目的研究生，提交主持或参加工程项目的有关材料，可直接取得实践专项部分实践学分。

2. 学术报告与学术交流

研究生在学期间要求参加5次以上学术活动和相关前沿技术

讲座，应有书面材料和记录，要求在硕士学位论文答辩前完成。由导师签字认可，授权工程领域学科组（指导小组）负责考核。成绩分通过/不通过，计1学分，由具体培养院系负责审核、登记和存档。

六、培养计划与要求

研究生个人培养计划是导师指导研究生进行课程学习、专业实践和学位论文工作的依据。导师根据培养方案的具体内容，在考虑研究生的知识结构与学位论文要求的基础上，制定研究生个人培养计划。

研究生个人培养计划分课程学习计划和论文工作计划。课程学习计划应在研究生入学后1周内制定，研究生据此计划按学期进行选课；论文工作计划在开题报告中详细陈述。研究生个人培养计划的制定应征求研究生本人意见。

研究生个人培养计划一旦制定，不得随意变更。研究生必须完成个人培养计划中制定的所有课程学习内容，并参加考核。凡已选课程没有成绩者，不允许申请学位论文答辩。

七、专业实践与要求

专业实践安排在III-IV学期进行，可采用以下几种形式灵活进行：

1. 由学院统筹安排，组织和选派学生进入签订协议的校外实践基地进行专业实践。

2. 由校内导师结合自身所承担的企事业单位科研课题，安排学生到课题合作单位现场进行专业实践。

3. 由学生自行联系，经导师、所在学院审核同意后，进入实

践单位进行专业实践。学生需要与实践单位签订学生、导师、所在学院和实践单位的四方协议，明确各方职责，确保实践质量。

要求在校外导师的指导下，制定详细可行的专业实践计划，确保专业实践环节能够高质量的按计划完成。

专业实践活动结束后，研究生应提交《硕士专业学位研究生校外专业实践工作周志》，内容包括每周的专业实践进展情况以及导师的指导意见；填写《硕士专业学位研究生专业实践总结报告》，内容包括专业实践记录、专业实践总结报告以及由专业实践单位和导师审核后给出的专业实践单位和导师审核意见。

专业领域组织由校内外专家、专业实践单位相关负责人参加的专业实践专题报告会，学生汇报专业实践工作，专家组根据学生的专业实践工作量、综合表现及专业实践单位的反馈意见等，按“优、良、中、及格和不及格”五个等级评定成绩。成绩在及格及以上的，可获得4学分，不及格者不计学分。

专业实践环节是硕士专业学位研究生培养的一个特色和重要环节，研究生未参加专业实践或专业实践考核未通过，不得申请毕业和学位论文答辩。

八、学位论文工作

学位论文必须在导师指导下由研究生独立完成，具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用基础理论和专业知识、科学方法和技术手段解决问题的能力，具有一定的先进性、实用性。

1. 论文选题

学位论文选题应直接来源于生产实际或者具有明确的生产

背景和应用价值，可侧重从以下几个方面选取：

(1) 一个完整的工程策划项目、工程设计项目、工艺设计或工艺改进项目；

(2) 技术攻关研究专题、技术改造项目；

(3) 新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发，新技术的应用推广等。

论文选题应具有一定的技术难度和工作量，能体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力。

2. 论文形式

学位论文的形式可以是专题研究论文，也可以是工程设计、产品开发、工程/项目管理等技术报告或研究报告。撰写要求和评价指标参见《工程硕士不同形式学位论文基本要求及评价指标（试行）》。

3. 文献综述与论文开题报告

文献综述与开题报告一般在第3学期期末完成。

文献综述要求阅读不少于50篇近10年的国内外参考文献，其中外文文献不少于1/3，近5年文献不少于1/2。

开题报告内容包括学位论文选题的背景意义和依据，与学位论文选题相关的最新成果和发展动态；学位论文的研究内容及拟采取的实施方案，关键技术及难点，预期达到的目标；学位论文工作进度安排和主要参考文献等。

文献综述与开题报告评审小组成员3~5人，主要对报告人的文献综述与开题报告进行严格评审，写出评审意见。凡通过文献综述与开题报告者，记1学分。开题报告未通过者，由评审小组

做出终止培养或允许重新开题决定。

4. 学位论文中期报告与检查

学位论文工作中期报告内容包括：（1）论文工作的进展情况和取得的成果；（2）下一阶段的论文工作安排；（3）论文工作的评价：包括技术难点，拟采取的措施，工作成果的评价等。指导教师（指导小组）可通过多种方式对学生的论文进行指导，了解论文进展，把握研究方向，讨论关键问题等。

学位论文的中期检查公开进行，主要内容包括：检查学分是否满足要求，论文研究的进展情况等。对于学位论文中期检查不满足要求的学生，应给予书面通知。并在后期或学位论文答辩中重点督查。

5. 论文评审与答辩

研究生的学位论文评阅、答辩等环节按学校《硕士学位论文管理规定》的有关要求执行。

九、毕业与学位授予

研究生在学校规定的学习年限内，按照个人培养计划的要求，完成各环节的培养任务，成绩合格，修满本专业领域规定的学分，完成毕业论文并通过答辩，准予毕业，学位审批与授予程序按照学校《学位授予实施细则》的有关规定执行。符合学位授予条件的研究生，由学校颁发学位证书。