

## 软件工程（085212）

### Professional Degree of Software Engineering

#### 此培养方案适用于 2019 级研究生

#### （一）专业领域概况

软件产业作为信息产业的核心是国民经济信息化的基础，已经涉足国民经济和人民生活的各个领域。软件工程是应用计算机科学、数学、逻辑学及管理科学等原理进行软件开发的工程学科。它采用工程的原理、方法保证软件质量、降低软件成本和改进软件过程，是开发技术和管理技术相结合的最佳工程实践。软件工程硕士专业学位是与软件工程领域任职资格相联系的专业学位，强调工程性、实践性和应用性，面向国家和行业创新发展需求，培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

软件工程工程硕士专业学位点设立于 2011 年，经过多年建设，目前学科已经形成一套较为完善的研究生培养体系和管理制度，建成了工程技术研究中心、学科实验室和产学研平台以及相应的教学、科研团队，为研究生培养工作提供了可靠保障。

根据建设“美丽中国”、“绿色中国”的国家发展战略需要，本学科主要围绕智慧森林生态监测、智慧林业信息处理技术和林业物联网技术等相关研究领域开展应用技术与行业应用工作，利用大数据、云计算、物联网、人工智能等先进信息技术推动智慧林草业发展。近年来，学科承担了一批国家级、省部级的科研和工程项目，不断拓展信息技术在林草业和其他行业的应用研发工作，提升了学科点的科研水平和工程技术应用能力。

本学科毕业生社会认可度高，就业率 100%，毕业生可到政府、企事业单位、互联网企业、金融企业以及其他 IT 相关产业从事软件工程技术研究、软件开发、软件测试、软件项目管理等工作。

#### （二）培养目标及基本要求

培养系统地掌握软件工程专业知识、能够从事软件工程领域研究、具有良好软件设计与实现能力、软件项目管理能力、沟通与组织协作能力、具备较强行业竞争能力的创新型高级软件工程人才。研究生毕业后能够从事相关领域的软件工程技术研究、软件开发、软件测试、软件项目管理等工作，能够任职软件架构师、系统设计师和高级程序员，项目经理等岗位。研究生应掌握中国特色社会主义理论，拥护党的基本路线和方针、政策，热爱祖国，遵纪守法，具有较强的事业心和责任感，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，身心健康，积极为我国软件产业的发展服务。具有良好工程素质，掌握坚实的软件理论和系统的软件工程知识，掌握解决软件工程问题的现代技术手段和先进技术方法，具备承担软件项目开发和管理工作能力、团队协作精神、技术创新能力和市场开拓能力。应掌握一门外国语，能熟练地阅读和翻译本领域的外文资料并撰写开发文档。

#### （三）招生对象及入学考试

招生对象是应届和往届本学科和其他相近学科通过国家研究生入学考试的本科毕业生。

#### （四）学习方式与修业年限

采用全日制学习方式，学制 3 年，最长修业年限为 4 年。在规定的基本修业年限（学制）内达到学科提前毕业条件的经导师同意、学院批准可申请提前毕业，但提前毕业时间最多不得超过一年。

因特殊原因未能按时完成学习、研究任务或论文答辩的，可由本人提前 3 个月提出申请，指导教师签署意见后经学科、学院同意报研究生院审批，可适当延长学习年限，但延期不得超过 1 年。修业年限期满，未达到毕业条件者按自动退学处理。

### （五）培养方式

1. 采取校内导师与校外行业专家导师联合指导、导师组、学科研究团队等多样化的方式培养研究生。培养环节采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

2. 专业实践是全日制工程硕士研究生培养中的重要环节，鼓励工程硕士研究生到企业实习，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。工程硕士研究生在学期间，应保证不少于 12 个月的专业实践。

### （六）学分要求与课程、必修环节设置

本专业领域总学分基本要求为 34 学分，其中课程学习（不少于 28 学分）和必修环节（6 学分）。

#### 1. 课程设置

本专业领域课程学习的基本要求为 28 学分，其中学位课学分要求为 20~21 学分。课程学习原则上要求在第一学年之内完成。《数值分析》和《多元统计分析课程》为二选一课程。凡符合《北京林业大学研究生第一外国语课程免修管理办法》的研究生，可在新生入学两周内申请免修专业学位第一外国语课程。跨学科考取的研究，须在导师指导下补修本科阶段的主干课程 2~3 门，若本科阶段已修上述课程的可申请免修。补修课只记成绩，不计入总学分。具体课程设置如下：

类别	序号	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共课	[1]	3021001 中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋季 春季	考试	
		[2]	7009001 专业学位第一外国语	48	3	秋季 春季	考试	
		[3]	7017004 工程伦理	32	2	秋季	考试	
	专业课	[4]	3011023 数值分析	32	2	春季	考试	二选一
		[5]	3011008 多元统计分析	48	3	秋季	考试	
		[6]	3004020 高级数据库技术	32	2	春季	考试	
		[7]	3004010 算法设计与分析	32	2	秋季	考试	
		[8]	3004019 高级软件工程	48	3	春季	考试	
		[9]	3004024 高级软件测试	32	2	春季	考查	
		[10]	3004025 软件估算技术	32	2	春季	考试	
选修课	方向选修课	[11]	7004003 移动开发技术	32	2	春季	考查	
		[12]	3004011 智能信息处理	32	2	秋季	考查	
		[13]	7004008 软件项目管理	24	1.5	春季	考查	
		[14]	7004011 物联网数据获取与处理	32	2	秋季	考查	
		[15]	7004009 网络服务案例分析	32	2	秋季	考查	
		[16]	3004026 高级计算机网络	32	2	秋季	考试	
		[17]	3004022 空间信息技术专题	32	2	秋季	考查	

类别	序号	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
	[18]	3099002	国际学术论文写作与发表	10	1	春季 秋季	考试	在线课程
补修课	[19]		C++程序设计	48	0	春季		本科课程
	[20]		软件工程 A	56	0	春季		
	[21]		嵌入式系统	48	0	春季		
	[22]		Java 语言及高级应用	64	0	秋季		

要求及说明：除所列课程之外，研究生可以在导师指导下在全校研究生课程中选修。

## 2. 必修环节

### (1) 培养计划

根据本专业领域的培养方案，在研究生已具备的知识和能力结构以及学位论文要求的基础上，由导师与研究生本人共同制定专业硕士研究生的个人培养计划。个人培养计划分为课程学习计划和专业实践计划以及学位论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学后两个月内制定。学位论文研究计划须在开题报告论证之前对论文主要研究内容和文献阅读与材料准备、论文开题、论文研究、中期检查、论文撰写、论文答辩环节做出具体安排。课程学习计划和学位论文研究计划均须网上填写，由导师网上审核通过；专业实践计划应由校内导师和企业导师共同制定。专业实践计划经导师和学科负责人审定后，交学院研究生管理部门存档。培养计划一旦确定，研究生和导师均应严格遵守。

### (2) 开题报告

研究生须在校内外导师指导下，系统广泛地查阅文献资料，进行实践调研和资料的收集，选择拟解决的实际问题作为学位论文研究课题，撰写“北京林业大学专业学位研究生学位论文开题报告”。开题报告书应首先获导师认可通过，并在举行开题报告会前一周送交考核小组成员审阅后方可参加开题。开题报告在由 3-5 名具有副高级以上职称的专家参加的专门会议上进行论证，其中至少应有一名来自相关行业实践领域的专家，开题最晚时间应保证毕业论文相关工作不少于 18 个月。论证通过者，在规定期限内根据考核小组评议意见对原报告修改完善，签字完毕后将开题报告提交到所在学科，最后由学院审批后备案；论证未通过者应根据考核小组专家意见尽快修改，并在 3 个月内重新开题。重新开题仍不能通过者，则学籍自动顺延一年；顺延期满仍未重新开题或第 3 次开题未通过者，按退学处理。其他要求按照《北京林业大学专业学位研究生论文开题的有关规定》执行。

### (3) 专业实践（6 学分）

要求专业学位硕士研究生在导师指导下于入学后第二学期开学两个月内制定专业实践计划，并着手开展校内外专业实践活动。研究生专业实践可在校内产学研基地和校外企业进行。专业学位研究生在学期间可采取一次集中或分段软件开发项目实践的形式，累计不少于 12 个月，并填写“北京林业大学专业学位研究生专业实践手册”（其中专业实践报告不少于 5000 字）。专业实践报告须经校内外导师认定并评价，评价结果分为“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”四个等级。考核不合格者按肄业处理；凡学院审查合格及以上者，计 6 学分。

### (4) 中期检查

研究生修满本专业领域培养方案规定的学分、专业实践考核通过、开题报告通过、论文相关工

作过半即视为中期考核通过。由学科负责在第 5 学期末进行中期检查工作，对研究生学位论文进展情况中期检查，督促研究生顺利完成论文研究和撰写工作。

### **(七) 学位论文**

1. 论文选题应具有明确的工程技术背景或来源于实际工程需求，同时应具有一定的技术难度、工作量。论文工作可以是新技术、新设备、新产品的研制与开发以及能体现作者综合运用本学科理论、方法和技术手段解决工程实际问题的软件项目。

2. 论文可以采用软件产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、项目调研报告等多种形式。

3. 论文工作须在校内外导师或导师组指导下独立完成。

#### **4. 评审与答辩**

学位论文的评审应着重考查作者综合运用本领域理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力；审查学位论文工作的技术难度和工作量。

攻读全日制工程硕士研究生完成本学科培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，并达到《北京林业大学信息学院部分学科硕士研究生申请学位答辩条件规定》中的相关要求方可申请论文答辩。

论文应有 3 位本领域或相近领域的具有副高级以上专业技术职称的专家评阅。答辩委员会应由 3~5 位与本领域相关具有副高职以上的专家组成，其中至少有一名来自企业的专家。导师可以参加答辩会议，但不得担任答辩委员会委员。

### **(八) 毕业与学位授予**

研究生完成培养方案规定的课程学习及必修环节，完成学位论文，达到学位论文要求并通过学位论文答辩，由北京林业大学学位评定委员会审核通过后可以授予软件工程工程硕士专业学位；达到毕业要求，通过毕业考核的同时发放毕业证书。研究生完成培养方案规定的课程学习及必修环节，但未达到学位申请要求，可提交毕业论文，通过毕业论文答辩后，准予毕业，毕业证上须注明学习方式。

# 软件工程（085212）（非全日制）

## Professional Degree of Software Engineering

此培养方案适用于 2019 级研究生

### （一）专业领域概况

软件产业作为信息产业的核心是国民经济信息化的基础，已经涉足国民经济和人民生活的各个领域。软件工程是应用计算机科学、数学、逻辑学及管理科学等原理进行软件开发的工程学科。它采用工程的原理、方法保证软件质量、降低软件成本和改进软件过程，是开发技术和管理技术相结合的最佳工程实践。软件工程硕士专业学位是与软件工程领域任职资格相联系的专业学位，强调工程性、实践性和应用性，面向国家和行业创新发展需求，培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

软件工程工程硕士专业学位点设立于 2011 年，经过多年建设，目前学科已经形成一套较为完善的研究生培养体系和管理制度，建成了工程技术研究中心、学科实验室和产学研平台以及相应的教学、科研团队，为研究生培养工作提供了可靠保障。

根据建设“美丽中国”、“绿色中国”的国家发展战略需要，本学科主要围绕智慧森林生态监测、智慧林业信息处理技术和林业物联网技术等相关研究领域开展应用技术研究与应用工作，利用大数据、云计算、物联网、人工智能等先进信息技术推动智慧林草业发展。近年来，学科承担了一批国家级、省部级的科研和工程项目，不断拓展信息技术在林草业和其他行业的应用研发工作，提升了学科点的科研水平和工程技术应用能力。

本学科毕业生社会认可度高，就业率 100%，毕业生可到政府、企事业单位、互联网企业、金融企业以及其他 IT 相关产业从事软件工程技术研究、软件开发、软件测试、软件项目管理等工作。

### （二）培养目标及基本要求

培养系统地掌握软件工程专业知识、能够从事软件工程领域研究、具有良好软件设计与实现能力、软件项目管理能力、沟通与组织协作能力、具备较强行业竞争能力的创新型高级软件工程专业人才。研究生毕业后能够从事相关领域的软件工程技术研究、软件开发、软件测试、软件项目管理等工作，能够任职软件架构师、系统设计师和高级程序员，项目经理等岗位。研究生应掌握中国特色社会主义理论，拥护党的基本路线和方针、政策，热爱祖国，遵纪守法，具有较强的事业心和责任感，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，身心健康，积极为我国软件产业的发展服务。具有良好工程素质，掌握坚实的软件理论和系统的软件工程知识，掌握解决软件工程问题的现代技术手段和先进技术方法，具备承担软件项目开发和管理工作能力、团队协作精神、技术创新能力和市场开拓能力。应掌握一门外国语，能熟练地阅读和翻译本领域的外文资料并撰写开发文档。

### （三）招生对象及入学考试

应届和往届本学科和其他相近学科的本科毕业生；获得国家承认的高职高专毕业学历后满 2 年或 2 年以上，达到与大学本科毕业生同等学力通过国家研究生统一考试人员。

### （四）学习方式与修业年限

采用非全日制学习方式，基本修业年限（学制）为 3 年，最长修业年限为 5 年。在规定的基

本修业年限（学制）内达到学科提前毕业条件的经导师同意、学院批准可申请提前毕业，但提前毕业时间最多不得超过一年。因特殊原因未能按时完成学习、研究任务或论文答辩的，可由本人提前3个月提出申请，指导教师签署意见后经学科、学院同意报研究生院审批，可适当延长学习年限，但延期不得超过2年。修业年限期满，未达到毕业条件者按自动退学处理。

### （五）培养方式

1. 非全日制软件工程研究生采用以业余时间学习为主的学习方式，课程学习实行学分制，授课时间可弹性选择，灵活利用双休日、晚上或节假日等时间分散或集中授课。培养环节仍然采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

2. 实行双导师制，校内导师统筹研究生的课程与论文、项目研究、业务指导和思想政治教育，校外导师负责专业实践和论文环节的指导工作。校内导师由我校具有工程实践经验的导师担任，校外导师由来自企业的与本领域相关的业务水平高、责任心强的具有高级技术职称或从事高级管理工作的专业技术人员担任。

### （六）学分要求与课程、必修环节设置

本专业领域（非全日制）总学分基本要求为34学分，其中课程学习28学分和必修环节6学分。

#### 1. 课程设置

本专业领域（非全日制）课程学习的学分要求为28学分，其中学位课学分要求为20~21学分。课程学习原则上要求在第一学年之内完成。《数值分析》和《多元统计分析》课程为二选一课程。凡符合《北京林业大学研究生第一外国语课程免修管理办法》的研究生，可在新生入学两周内申请免修专业学位第一外国语课程。跨学科考取的研究，须在导师指导下补修本科阶段的主干课程2~3门，若本科阶段已修上述课程的可申请免修。补修课只记成绩，不计入总学分。具体课程设置如下：

类别	序号	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共课	[1]	3021001 中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋季 春季	考试	
		[2]	7009001 专业学位第一外国语	48	3	秋季 春季	考试	
		[3]	7017004 工程伦理	32	2	秋季	考试	
	专业课	[4]	3011023 数值分析	32	2	春季	考试	二选一
		[5]	3011008 多元统计分析	48	3	秋季	考试	
		[6]	3004020 高级数据库技术	32	2	春季	考试	
		[7]	3004010 算法设计与分析	32	2	秋季	考试	
		[8]	3004019 高级软件工程	48	3	春季	考试	
		[9]	3004024 高级软件测试	32	2	春季	考查	
		[10]	3004025 软件估算技术	32	2	春季	考试	
选修课	方向选	[11]	7004003 移动开发技术	32	2	春季	考查	
		[12]	3004011 智能信息处理	32	2	秋季	考查	
		[13]	7004008 软件项目管理	24	1.5	春季	考查	

类别	序号	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	考核方式	备注
修课	[14]	7004011	物联网数据获取与处理	32	2	秋季	考查	
	[15]	7004009	网络服务案例分析	32	2	秋季	考查	
	[16]	3004026	高级计算机网络	32	2	秋季	考试	
	[17]	3004022	空间信息技术专题	32	2	秋季	考查	
	[18]	3099002	国际学术论文写作与发表	10	1	春季 秋季	考试	在线课程
补修课	[19]		C++程序设计	48		春季		本科课程
	[20]		软件工程 A	56		春季		
	[21]		嵌入式系统	48		春季		
	[22]		Java 语言及高级应用	64		秋季		

要求及说明：除所列课程之外，研究生可以在导师指导下在全校研究生课程中选修。

## 2. 必修环节

### （1）培养计划

根据本专业领域的培养方案，在研究生已具备的知识和能力结构以及学位论文要求的基础上，由导师与研究生本人共同制定专业硕士研究生的个人培养计划。个人培养计划分为课程学习计划和他专业实践计划以及学位论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学后两个月内制定。学位论文研究计划须在开题报告论证之前对论文主要研究内容和文献阅读与材料准备、论文开题、论文研究、中期检查、论文撰写、论文答辩环节做出具体安排。课程学习计划和学位论文研究计划均须网上填写，由导师网上审核通过；专业实践计划应由校内导师和企业导师共同制定。专业实践计划经导师和学科负责人审定后，交学院研究生管理部门存档。培养计划一旦确定，研究生和导师均应严格遵守。

### （2）开题报告

研究生须在校内外导师指导下，系统广泛地查阅文献资料，进行实践调研和资料的收集，选择拟解决的实际问题作为学位论文研究课题，撰写“北京林业大学专业学位研究生学位论文开题报告”。开题报告书应首先获导师认可通过，并在举行开题报告会前一周送交考核小组成员审阅后方可参加开题。开题报告在由3-5名具有副高级以上职称的专家参加的专门会议上进行论证，其中至少应有一名来自相关行业实践领域的专家，开题最晚时间应保证毕业论文相关工作不少于18个月。论证通过者，在规定期限内根据考核小组评议意见对原报告修改完善，签字完毕后开开题报告提交到所在学科，最后由学院审批后备案；论证未通过者应根据考核小组专家意见尽快修改，并在3个月内重新开题。重新开题仍不能通过者，则学籍自动顺延一年；顺延期满仍未重新开题或第3次开题未通过者，按退学处理。其他要求按照《北京林业大学专业学位研究生论文开题的有关规定》执行。

### （3）专业实践（6学分）

专业实践是软件工程领域工程硕士培养的重要环节。要求研究生在导师指导下于入学后第二学期开学两个月内制定专业实践计划，并着手安排校内外专业实践。研究生专业实践可在校内产研学基地和校外企业进行。非全日制专业学位研究生在学期间可采取一次集中或分段软件开发项

目实践的形式，累计不少于 12 个月，对入学前已经具有 2 年及以上工作经验的可以放宽到累计不少于 6 个月，并填写“北京林业大学专业学位研究生专业实践手册”（其中专业实践报告不少于 5000 字）。专业实践报告须经校外导师认定并评价，评价结果分为“优秀”、“良好”、“合格”、“不合格”四个等级。考核不合格者按肄业处理。凡学院审查合格及以上者，计 6 学分。

#### （4）中期检查

研究生修满本专业领域培养方案规定的学分、专业实践考核通过、开题报告通过、论文相关工作过半即视为中期考核通过。由学科负责在研究生入学后第五学期末进行中期检查工作，对研究生学位论文进展情况进行中期检查，督促研究生顺利完成论文研究和撰写工作。

### （七）学位论文

1. 论文选题应具有明确的工程和研究背景，同时应具有一定的技术难度、工作量，可以是新技术、新设备、新产品的研制与开发以及能体现作者综合运用本学科理论、方法和技术手段解决工程实际问题能力的软件项目。

2. 论文可以采用软件产品研发、工程规划、工程设计、应用研究、工程/项目管理、项目调研报告等多种形式。

3. 论文工作须在校内外导师或导师组指导下独立完成。

#### 4. 评审与答辩

学位论文的评审应着重考查作者综合运用本领域理论、方法和技术手段解决工程实际问题的能力；审查学位论文工作的技术难度和工作量。

攻读非全日制工程硕士研究生完成本学科培养方案中规定的所有环节，获得培养方案规定的学分，成绩合格，并达到《北京林业大学信息学院部分学科硕士研究生申请毕业答辩条件规定》中的相关要求方可申请论文答辩。

论文应有 3 位本领域或相近领域的具有副高级以上专业技术职称的专家评阅。答辩委员会应由 3~5 位与本领域相关具有副高职以上的专家组成，其中至少有一名来自企业的专家。导师可以参加答辩会议，但不得担任答辩委员会委员。

### （八）毕业与学位授予

研究生完成本专业领域培养方案规定的课程学习及必修环节，完成学位论文，达到学位论文要求并通过学位论文答辩，由北京林业大学学位评定委员会审核通过后可以授予软件工程工程硕士专业学位（注明非全日制）；达到毕业要求，通过毕业考核的同时发放毕业证书（注明非全日制）。研究生完成本专业领域培养方案规定的课程学习及必修环节，但未达到学位申请要求，可提交毕业论文，通过毕业论文答辩后，准予毕业，毕业证上须注明学习方式（非全日制）。