# 东北师范大学全日制软件工程专业学位硕士研究生培养方案

根据《中华人民共和国学位条例》和《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》以及国务院学位委员会、国家教育部、东北师范大学的有关文件精神，结合我院具体情况，制定本规定。

本规定对全日制软件工程专业学位硕士研究生入学后至学位论文答辩过程中的各项培养工作做出基本规定。

1. **学科概况**

软件工程这一术语自1968年首次提出，在2004年8月，软件工程知识体系(SWEBOK)和软件工程教育知识体系(SEEK)的制定标志着软件工程学科在世界范围正式确立。目前已经形成了软件工程领域的基础理论、工程方法和技术体系, 具备了学科的完整性和教育学特色，具有广泛的研究领域和研究方向，作为独立学科为软件产业发展提供了理论、技术与人才支撑。

软件工程的研究对象是软件系统，其学科涵盖科学与工程两方面。其中，科学研究的重点在于如何发现软件构造、运行和演化的基本规律；工程的重点在于综合应用包括科学方法在内的各种方法，运用各种科学知识，深刻理解设计合格产品所涉及的多方面因素，经济高效地构建可靠易用的产品。

软件工程理论基础主要是计算机科学中的程序理论和计算理论，以及求解问题的数学理论与方法；软件工程学科的方法论基础主要是系统工程、管理学和经济学等，重点关注软件系统的复杂性问题，涉及大型复杂软件系统开发、运行与维护的原则和方法。

软件工程的学科范围包括软件工程理论与方法、软件工程技术、软件服务工程、领域软件工程。相关学科包括计算机科学与技术、数学、系统科学、控制科学与工程、电子科学与技术、信息与通信工程、管理科学与工程、社会学、新闻传播学、应用经济学等。

1. **培养目标**

面向国民经济信息化建设和发展需要、面向企事业单位对各类软件工程人才的需求，培养高层次、实用型、复合型、国际化的软件工程技术和软件工程管理人才，成为软件产业优秀人才的后备力量。具体要求如下：

1.较好地掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论；拥护党的基本路线和方针、政策；热爱祖国；遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有健康的体魄和较强的心理素质，积极为我国经济建设和社会发展服务。

2.掌握软件工程领域扎实的基础理论和宽广的专业知识；了解专业领域的实践特征和行业规范，具有很强的工程实践能力；具备运用先进的工程化方法、现代技术和工具解决复杂工程问题的能力；具备工程项目的组织与管理能力、团队协作能力、关键技术创新能力和市场开拓能力；成为具有较强创新意识的全面发展的科学研究或工程技术高水平人才。

3.掌握一门外语，具备良好的阅读、理解和撰写外文文献的能力和进行国际交流的能力。

1. **专业方向**

1.大数据与教育知识发现：主要从事基于大数据存储、管理、分析为教育领域的教学、管理、评价、培训等提供数据分析支持。

2.图形图像与虚拟仿真实验：主要从事图形图像技术和虚拟仿真技术在各个行业领域中的应用。

3.数字教育支撑软件：主要从事教育信息化系统的规划、设计、集成、维护和管理等。

1. **学习年限**

采用全日制学习方式，基本学习年限为3年，最长学习年限为5年。

允许学生提前毕业，但最低修业年限不得少于2年，提前毕业学生的企业综合实践时间可以缩短为半年，提前毕业条件如下：

（1）学习成绩优异，专业基础课程和专业技术课程平均成绩不低于90分；

（2）在本学科核心期刊以上刊物，以东北师范大学为第一署名单位公开发表与学位论文内容相关的学术论文2篇。

1. **培养方式**

全日制工程硕士研究生实行学分制，采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。

1．课程学习

课程学习强调项目拉动教学和案例教学在教学方式中的重要地位，广泛采用启发式、研讨式教学，把课堂讲授、小组讨论、互动研讨、情景教学以及实战训练有机结合起来。加强双语教学，包括直接采用英文原版教材、聘请国外教授讲课或讲学等。

第一学期和第二学期进行课程学习，第三学期开设部分选修课程，同步开展专业实践环节，直到第四学期结束。第五学期进行毕业设计，完成学位论文撰写，第六学期完成毕业论文答辩和学位授予相关工作。

2．导师指导

采取导师负责与教育导师组培养相结合的培养方式，指导教师全面负责培养工作，包括思想教育、学风教育、培养计划的制定、选学课程、查阅文献资料、参加学术交流和专业实践、学位论文的指导等。同时每个硕士研究生的教育导师组由3～5人组成，在文献阅读和研讨、学位论文选题与开题、软件工程实践、学位论文预答辩等环节配合导师，其中导师组至少包含一名实践导师，实践导师需具有丰富实践和教学指导经验的企业资深技术或管理人员。

3．专业实践

软件工程专业实践要求学生直接参与软件工程项目实践，完成必要的技术方案设计、软件开发、项目管理等工作，并在所取得的工程实践成果基础上完成学位论文的撰写。通过安排学生到企业参观实习，分配学生以不同角色，模拟软件产品研发和项目管理过程来增加学生的实践经验，提高学生的实际操作技能和分析、解决问题的能力。从事软件工程实践的时间不少于1年。

1. **课程设置与学分要求**

1. 学分要求

研究生培养包括学位课程学习和综合实践两个环节。研究生选课必须严格按照已制订的培养计划，在规定时间内，按照课程安排进行选课。课程总学分不得少于32学分，其中必修课程不少于26学分（包括公共基础课8学分，专业基础课10学分，专业技术课8学分）。综合实践环节指取得专业学位所必须通过的实践环节，记8学分（包括创新创业课2学分、专业实践6学分、文献综述与开题报告、中期检查、毕业设计与毕业论文）。

**表1 软件工程专业学位研究生学分要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 结构类型 | 学位课程 | 实践环节 | 毕业环节 |
| 公共基础课 | 专业基础课 | 专业技术课 | 专业选修课 | 专业实践 | 开题报告 | 中期检查 | 毕业论文 |
| 学分小计 | 8 | ≥10 | ≥6 |  | 8 |  |  |  |
| 总学分 | ≥32 | 8 |  |

2. 课程考核

（1）课程学习和各种教学环节必须按要求进行考核，考核通过后方取得相应的学分。研究生课程学习缺勤时间超过规定学时的三分之一时，取消其考核资格。

（2）研究生课程考核可以采用闭卷、开卷、上机考试、课程论文及课程设计报告等方式。提倡考核形式创新。

除考试成绩外，研究生的成绩评定还应根据研究生平时课堂出勤、平时实验、作业完成情况及课堂讨论的参与程度等综合评定。

（3）研究生课程考核成绩的评定采用百分制或者五级（优秀、良好、中等、及格、不及格）记分制。

软件工程专业学位硕士研究生课程设置表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 备注 |
| 必修课 | 公共课 |  | 马克思主义理论 | 60 | 3 | 1 | 必修  |
| 252000MZ000 | 工程伦理 | 40 | 2 | 2 |
|  | 基础外国语 | 60 | 3 | 1 |
| 专业基础课 | 252000MZ057 | 现代工程数学应用 | 40 | 2 | 1 | 必选 |
| 252000MZ058 | 高级软件工程 | 40 | 2 | 1 |
| 252000MZ059 | 软件体系结构 | 40 | 2 | 1 |
| 252000MZ060 | 软件测试与质量保证 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ061 | 软件项目管理与组织 | 40 | 2 | 2 |
| 选修课 | 专业技术课 | 252000MZ351 | 机器学习 | 40 | 2 | 1 | 需选择不少于8学分课程 |
| 252000MZ352 | 高级计算机网络及应用 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ353 | 图形图像处理与虚拟仿真实验环境 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ354 | 基于DSP的嵌入式软件设计 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ355 | Python与数据挖掘 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ356 | Android应用程序开发 | 40 | 2 | 2 |
| 专业方向选修课 | 252000MZ357 | 数字化学习环境设计与开发 | 40 | 2 | 3 | 需选择不少于6学分课程 |
| 252000MZ358 | 工程师职业素养 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ359 | 大数据分析 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ360 | 信息技术与教学融合  | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ361 | 信息科学研究方法 | 40 | 2 | 1 |
| 252000MZ362 | Verilog数字系统设计 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ363 | CMMI软件成熟度模型及案例分析 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ364 | 无线网络通讯 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ365 | 云计算 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ366 | 高级程序设计语言（C#/JAVA） | 40 | 2 | 1 |
| 252000MZ367 | 设计模式 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ368 | 智能算法及应用 | 40 | 2 | 2 |
| 专业实践 | 252000MZ614 | 创新创业课 | 40 | 2 | 3 | 必选 |
| 252000MZ615 | 项目综合实践一 | 40 | 2 | 2 |
| 252000MZ616 | 项目综合实践二 | 40 | 2 | 3 |
| 252000MZ617 | 企业综合实践 | 40 | 2 | 4、5 |
| 必修环节 | 252000MZ618 | 开题报告 | 20 |  | 3 | 必修 |
| 252000MZ619 | 中期检查 | 20 |  | 5 |
| 252000MZ620 | 学位论文 | 40 |  | 6 |

1. **实践环节**

专业实践的目的是培养专业学位研究生的实践研究和创新能力，增长实际工作经验，缩短就业适应期，提高专业素养及就业能力。专业实践的内容应来源于应用课题或现实问题，必须要有明确的职业背景和应用价值，可以是应用研究、技术开发、技术改造、项目开发、项目管理等技术创新实践环节。实践教学要能培养和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。

专业实践包括四个部分：创新创业课、项目综合实践一、项目综合实践二、企业综合实践。创新创业课是以课程的形式指导学生开展各级各类创新创业竞赛与活动**。**项目综合实践一和项目综合实践二在校内完成，企业综合实践要求在企业完成，并且企业综合实践时间不应少于一年。

进入企业开展综合实践的研究生需认真填报《信息科学与技术学院全日制专业学位研究生校外实践派送安排表》。

学院对实践教学实行全过程管理，开展检查和阶段性考核工作；校内导师要与校外导师定期联系，了解研究生工作情况、任务进展和问题困难等，从而确保实践教学培养质量。

研究生在完成企业综合实践准备返校前，应由企业对研究生进行考核，考核以实践学习成果汇报会的形式进行。

研究生专业实践的成绩分为优秀、良好、合格、不合格。实践成绩合格及合格以上者，取得相应学分，准予进入学位论文后续阶段；成绩不合格者，须重新参加实践学习，费用自理。凡未参加实践学习或实践成绩不合格者，不允许参加学位论文答辩。研究生实践成绩记入研究生个人成绩档案。

1. **学位论文**

软件工程专业学位研究生的学位论文应由研究生根据实践经验总结完成的。论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，需要独立完成，具有一定的技术要求和工作量。论文的内容要体现出论文作者综合运用所学的基础理论、专门知识和技术手段结合到实践应用中所具备的能力与水平。完成的项目要有一定的经济效益或社会效益。选题方向分为软件开发和应用研究两类。

学位论文工作一般包括以下几个主要环节：研究计划、开题报告、论文中期检查、论文评阅、论文答辩等。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **研究计划** | **开题** | **中期检查** | **评阅** | **答辩** |
| 第一学期11月中旬 | 第三学期10月上旬 | 第五学期11月上旬 | 第六学期4月上旬 | 第六学期5月中旬 |

1.研究计划

硕士生应在导师指导下初拟论文选题范围，在入学后三个月内制定并填写《学位论文研究总体计划》，提交学院备案。并实行“计划实施”督导制度——即学院按学年检查与学生定期向导师汇报。

2. 论文选题与开题

选题应定位于解决工程实际问题、提供关键技术，有明确的工程应用背景和应用价值。开题由导师指导和教育导师组把关，对开题报告内容严格检查并给出综述评价和开题意见。首次开题未过者，年末二次开题，二次未过者答辩时间延期半年。

3. 论文中期检查

软件工程专业学位研究生应在学位论文答辩前提交学位论文《中期检查自评表》，由教育导师组负责中期检查。研究生进行论文中期进展汇报的内容包括对论文相关资料文献的搜集、整理和掌握情况，学位论文的总体框架完成情况，涉及的理论方法与技术的掌握、运用、研究问题的解决或验证情况等。如论文中期检查未获通过，延期半年答辩。

4. 论文评阅

研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，同时学位论文得到导师认可，方可申请参加学位论文的评阅。校内审阅或外审的三位专家中超过两位不同意参加答辩的，则至少延期半年答辩。

5.答辩

论文答辩由学院统一安排，未通过者延期半年答辩。答辩的具体要求详见《东北师范大学学位授予工作细则》。

软件工程专业学位研究生学位论文的具体要求见《东北师范大学软件工程专业学位学位论文基本要求与评价指标体系》。

1. **学术论文与科研成果**

在学习期间，研究生必须取得导师要求的某项科研或教研成果，成果可以是学术论文、科研报告、专利、软件著作权、教研项目报告等。

本方案自2018级软件工程专业学位研究生开始实行。由信息科学与技术学院负责解释。