

东北大学全日制专业学位硕士研究生培养方案

(专业学位类别代码:0854 专业学位类别名称:电子信息)

(领域代码:085405 领域名称:软件工程)

一、领域简介

电子信息专业学位（软件工程领域）依托东北大学软件学院办学，是面向国家软件产业自主创新、数字化转型及人工智能发展战略的重要人才培养基地。本领域紧扣国家关键软件需求，坚持产教深度融合、校企协同育人的培养模式，以软件工程与人工智能深度融合为主线，着力构建从基础理论、关键技术到工程应用的全链条培养体系，突出软件工程化、智能化、安全可靠的鲜明办学特色。面向金融科技、智慧健康、开源生态、网络安全等国家关键领域，致力于培养能够解决大型复杂软件工程问题、掌握智能化软件开发与安全保障能力的高层次“实用性、复合型、国际化”软件领域拔尖创新人才，服务国家“卡脖子”软件技术突破与数字经济发展大局，形成鲜明的学科特色、独特的研究路径和富有成效的人才培养模式。

设立以下 4 个研究方向：

（一）软件工程技术。研究大型复杂软件开发、运行与维护的原则、方法、技术及相应的支撑工具、平台与环境。主要包括软件需求工程、软件设计方法、软件体系结构、软件分析与测试、软件维护和演化、软件工程管理、以及软件工程支撑工具等。

（二）领域软件工程。产教融合，研究大模型、智能体等前沿软件技术与特定应用领域结合的软件工程技术。聚焦金融科技、智慧健康等行业，研究特色化软件工程技术。

（三）群智软件技术。探索群体智能驱动的软件开发新技术，研究开源协同与群体智能技术、软件生态演化技术，构建面向大规模协作的群智软件生产与运维技术体系。

（四）软件安全技术。研究软件全生命周期的核心防护技术与隐私保护机制，重点包括人工智能安全、软件漏洞挖掘、隐私计算、区块链安全与可信软件开发等关键技术。

二、培养目标

以培养爱党报国、敬业奉献的卓越工程师后备人才为目标，坚持立德树人的根本任务，夯实基础理论，强化系统思维，提升工程实践能力、实践创新能力和工程管理能力，增强可持续发展意识、人文素养和国际视野，积极投身国家重大工程建设。面向经济社会发展和行业产业创新发展需求，培养德智体美劳全面发展的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。具体要求为：

（一）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新创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

（二）在软件工程专业领域掌握坚实的基础理论和系统的专业知识，熟悉软件工程行业领域的相关规范，在软件工程行业领域的某一方向具有承担产品研发、工程设计、工程研究、工程开

发、工程实施、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养和国际视野的应用型专门人才。

三、学制及学习年限

硕士研究生学制为 3 年，最长学习年限（含休学和保留学籍）为 4 年；在满足培养方案要求的基础上，允许硕士生申请提前毕业，允许提前毕业的具体条件如下：

（一）提前毕业的最长提前时间不超过 1 年；

（二）修课学分不少于 24 学分，其中学位课程学分不低于 15 学分；

（三）完成必修环节且获得相应学分；

（四）在《中国计算机学会推荐国际学术会议和期刊目录》中所列的 A 类学术会议或期刊上发表学术论文 1 篇及以上（要求研究生为第一作者，或导师为第一作者且研究生为第二作者）。

《中国计算机学会推荐国际学术会议和期刊目录》以中国计算机学会学术工作委员会于硕士生入学或申请提前毕业的年度公布的目录为准；

（五）导师同意并推荐，成果由学院学术委员会认定。

四、培养方式

（一）实行课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。

（二）吸收不同学科领域的专家、学者和实践领域有丰富经验的专业人员，共同承担硕士生的培养工作。

（三）采取校企合作的方式进行培养。实行校内外双导师制，以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。

（四）学位论文选题应紧密结合应用课题或现实问题，具有明确的职业背景和应用价值。

五、课程设置与学分要求

硕士研究生修课总学分不低于 24 学分，其中学位课程学分不低于 15 学分，专业选修课可结合自身发展需要，在全校专业课程库内自主选修，课程设置详见表 1。

六、必修环节

科学精神与文化素养教育、学术和技术交流、专业实践、开题报告和中期考核是专业学位研究生应完成的必修环节，设相应学分。研究生须获得相应学分。各环节的基本要求如下：

（一）科学精神与文化素养教育（1 学分）

科学精神与文化素养教育主要包括科学道德、学术规范、人文素养、艺术素养、劳动等方面内容，通过“课外活动”形式体现。该课程 1 学分，要求在申请答辩前完成。课外活动折算学时标准：参加学院组织或认可的课外学生活动：4 学时/次。研究生按要求填写表格，辅导员签字，主管院长审核，要求本课程至少完成 16 学时。

（二）学术和技术交流（1 学分）

学术和技术交流环节通过学术报告与讲座的形式体现。该课程 1 学分，要求在申请答辩前完成。学术和技术交流折算学时标准：听取学院组织或认可的专题学术报告：4 学时/次；参加国际

学术会议并做学术报告:16 学时/次;国内学术会议上做学术报告8 学时/次。研究生按要求填写表格,导师签字,主管院长审核,要求本课程至少获得 16 学时。

(三) 专业实践 (6 学分)

专业实践通过实践训练的形式体现。该课程 6 学分,学院对硕士生专业实践进行全过程的管理,以确保实践教学质量,具体要求如下:

1. 研究生应在完成全部课程学习后,在导师的安排下开始专业实践训练。专业实践的持续时间应保证不少于半年,可采用集中实践与分段实践相结合、校内实践与现场实践相结合的方式进行。

2. 研究生可在导师的安排下进入校内导师所承担的科研课题或校外导师及其所在单位的科研平台进行实践训练,也可进入学院建立的研究生联合培养基地进行现场实践训练。应使学生在实践过程中能深入地应用理论、方法和新技术解决软件工程领域的实际工程问题,同时深入企业,体验企业的文化和运作方式。

3. 专业实践陈国要求

(1) 硕士生应于第 3 学期开学一个月内,结合学位论文工作需要,在校内外导师共同指导下,制订专业实践计划,并向学院提交《全日制硕士专业学位研究生专业实践计划表》,经学院审核通过后开始实施。

(2) 在专业实践过程中应解决有研究意义、有一定难度且主题明确的实际问题,并填写专业实践活动工作日记;专业实践中期检查由学院统一组织,校内外导师共同负责。专业实践结束后

硕士生须进行专业实践总结,撰写不少于3000字的专业实践报告,并填写提交《全日制硕士专业学位研究生专业实践考核表》。

(3) 专业实践考核由学院组织,最迟于第5学期末之前(非3年制、提前毕业硕士生为第4学期6月底前)完成。专业实践考核分为过程表现和实践成果两个部分,两部分成绩比例各占50%。其中过程表现根据研究生的现场实践工作量、综合表现及现场实践单位的反馈意见等进行考核,实践成果采用答辩形式进行。不参加专业实践或专业实践考核不合格的硕士生不能进行学位论文答辩和申请毕业。

(四) 文献综述与开题报告或可行性论证报告 (1 学分)

1.以学位论文申请学位

(1) 文献综述

以学位论文申请学位的研究生,在第一学期由导师确认研究方向,并围绕研究方向,查阅国内外相关文献不少于15篇,其中外文文献至少10篇。并撰写一份文献综述报告,字数不少于2000字。文献综述报告应在第三学期的9月底(提前毕业硕士生为第二学期的5月底)前完成,并由导师组织考核。

(2) 开题报告

学位论文选题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,可以是一个完整的工程设计项目、软件开发项目或技术攻关研究专题。论文选题应有一定的技术难度、先进性和工作量,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。开题报告以文献综述报告为基础,内容包括课题来源、主要参考文献、课题的国内外研究概况及发

展趋势、课题研究的目的和意义、课题的技术路线和实施方案、论文工作计划安排、预期效果等。

以实践成果申请学位的研究生须在导师组指导下，结合实践项目实际，撰写可行性论证报告。报告应论证实践项目来源于应用课题或现实问题，具有明确的职业背景、应用价值和足够的工作量，能够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。可行性论证报告以实践项目调研为基础，内容应包括：项目来源与背景意义、国内外相关技术或应用现状分析、项目目标与具体任务分解、技术方案与实施路径、可行性分析（含技术可行性、资源可行性、经济与社会效益可行性、风险评估及应对措施）、进度计划与人员分工、预期实践成果及其形式（如完整的软件系统、工程设计方案、发明专利、软件著作权等）、主要参考文献等。

硕士研究生在完成开题报告撰写、导师同意后，需提出开题答辩申请，首次开题答辩未通过的，需根据评审意见全面修改完善开题报告，经导师审核同意后，可重新申请一次开题。两次开题评审的时间间隔原则上不少于3个月，硕士研究生必须在入学后2年内完成开题考核，逾期未完成者，按研究生培养相关管理规定处理。

开题（可行性论证）答辩由学院统一组织并集中安排，以学术报告方式进行，由5-7名本专业学位类别或相关类别的教授、副教授或行业专家组成的小组（校外专家不少于1人）进行讨论和评审。论文选题必须符合本专业学位类别的内涵要求。论文选题更改较大者，应重新开题（论证可行性）。

（五）中期考核（1学分）

中期检查内容包括课程学习（含专业实践）、文献综述、学位论文研究进展或实践成果等情况。其中，以学位论文申请学位的研究生还需检查开题报告的完成情况与执行进度；以实践成果申请学位的研究生还需检查可行性论证报告的完成情况与执行进度。重点检查已完成的研究内容和取得的成效、是否按照原计划（开题报告或可行性论证报告）的内容和进度进行、存在的问题、下阶段要完成的研究内容及其具体工作计划等。

硕士研究生在完成中期考核报告撰写、导师同意后，需提出中期考核答辩申请，首次中期考核答辩未通过的，需根据评审意见全面修改完善中期考核报告，经导师审核同意后，可重新申请一次中期考核。两次中期考核评审的时间间隔原则上不少于3个月，硕士研究生必须在入学后2.5年内完成中期考核，逾期未完成者，按研究生培养相关管理规定处理。

中期考核由学院统一组织并集中安排，以学术报告方式进行，由5-7名本专业学位类别或相关类别的教授或副教授组成的小组（校外专家不少于1人）进行讨论和评审，并根据考核结果给出学分。

七、论文（实践成果）要求

（一）毕业要求

研究生在规定学习年限内，修完规定的课程内容且满足学分要求，完成必修环节且获得相应学分，通过学位/毕业论文答辩。

（二）学位申请成果要求

硕士生学位申请成果须满足以下条件之一：

1.独立开展或作为主要成员参与完成 1 项校企合作项目研究,并独立完成 1 份研究报告；

2.参与获得 1 项市级科技进步一等奖及以上科学技术奖励,个人有获奖证书；

3.参与制定正式立项的 1 项国际、国家或团体标准,以送审稿为准；

4.以第一作者,或导师/副导师第一作者且研究生为第二作者的身份至少发表 1 篇与技术开发、产品设计、装备研制、工程应用或成果转化等相关的学术论文,且论文被 SCI/EI 检索。已录用且能提供录用通知的论文可作为申请答辩认定的成果(其中,需缴纳版面费或发表费的,还需提供缴费证明)；

5.以第一发明人或第二发明人(导师/副导师或企业导师为第一发明人)公示或授权发明专利 1 项,东北大学为专利共同拥有人,且专利与学位论文内容相关；

6.在导师指导或导师授权的其他导师指导下,完成并获得《东北大学研究生创新创业竞赛管理办法》(东大学创字[2024]6 号)所属的中国研究生创新实践系列大赛(附录 1)国家级二等奖及以上且为前 3 名主力,或获得东北大学七星级创新创业竞赛(附录 2)特等奖、金奖、一等奖且为前 3 名主力或银奖、二等奖且为前 2 名主力；

7.其他经学院认可的成果。依托导师实际项目完成,具有完整的研究与技术实现过程,由导师在答辩资格审核时向学院书面提出(学院不受理学生个人申请),经学院学术委员会认定。

以上研究成果须在导师/副导师指导下完成,并符合选题方向。

(三) 论文(实践成果总结报告)撰写

学位论文（实践成果总结报告）须在导师指导下独立完成，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决实际问题的能力，具有先进性、实用性，取得了较好的成效。学位论文（实践成果）应满足本学科学位授予标准。学位论文撰写要求按《东北大学研究生学位论文撰写标准》执行。

学位论文可将应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析等为主要内容，以论文形式表现。实践成果总结报告可将完整的软件系统、工程设计方案、技术原型、发明专利、行业标准等作为主要内容，以技术报告形式呈现。

同时，硕士学位论文须至少包含 2 项核心研究工作和 1 项系统实现工作，作为学位论文资格审查、论文答辩、学位评定的要件：

（1）2 项核心研究工作：学位论文应至少包含两项核心研究工作，两项工作须针对同一领域问题下的两个独立子问题而设计（如算法、模型或组件），并分章陈述（建议对应论文第 3 章、第 4 章）。每章核心研究工作的表述应包含：问题描述、模型或算法设计、实验验证及性能比对分析等研究要素。两项核心研究工作应作为所实现系统的关键支撑技术。

（2）1 项系统实现工作：学位论文应包含一项系统实现工作（建议对应论文第 5 章）。系统实现工作须具有一定的工程应用背景，且必须有可展演的系统。系统实现应包含设计、实现、测试等软件工程要素，设计图纸、流程实现及代码表述应标准、规范。

（3）程序验收：导师应组织人员对拟申请毕业答辩的学生所做工作进行程序验收，验收结果作为学生答辩申请的必备要件。

硕士生应在学位论文中主动出具“人工智能使用声明”，对人工智能工具的使用须进行全面、如实地承诺、披露和标注。

毕业论文（实践成果总结报告）的撰写参照学位论文的撰写。

（四）预答辩

硕士专业学位论文（实践成果）预答辩工作由学院统一安排，论文（实践成果）预答辩以学术报告形式进行，由 5-7 名软件工程专业（领域）或相关类别（领域）的教授或副教授组成的小组进行论证和评审。论文预答辩未通过的研究生不能申请送审学位论文。

毕业论文（实践成果）的预答辩参照学位论文预答辩。

（五）论文评阅（实践成果展示及评价）

硕士专业学位研究生完成规定的课程学分、必修环节学分，文献综述、开题报告、中期检查、成果要求、论文（实践成果）预答辩等环节并考核合格，经学院审查通过后，可申请进入学位论文（实践成果）评审程序。

学位论文（实践成果）评审工作由学院负责组织。学位论文须由 2 名软件工程专业类别（领域）或相关领域的具有高级专业技术职务的专家评审，其中校内专家 1 人，企业（行业）或实际部门专家 1 人，研究生导师不能作为学位论文正式评审人。

毕业论文（实践成果总结报告）的评阅由学院组织。

（六）答辩

专业学位论文（实践成果）答辩时间距提交开题报告（可行性论证）时间不低于 12 个月。研究生完成并通过文献综述、开题报告（可行性论证）、中期检查等培养方案规定的所有环节，课程（含专业实践）成绩合格，达到培养方案规定的学分要求，方

可申请参加学位论文（实践成果）答辩。学位论文（实践成果）答辩工作由学院统一组织并集中安排。答辩委员会应按相应专业教育指导委员会的要求组成。指导教师不能作为论文答辩委员会成员。学位论文答辩工作按照《东北大学研究生学位授予工作细则》《东北大学研究生培养过程管理办法》进行。

毕业论文（实践成果）的答辩参照学位论文答辩。

八、毕业及学位授予

研究生在学校规定的最长学习年限内，修完培养方案规定内容，成绩合格，达到申请学位基本要求，通过学位论文答辩的，经学院学位评定分委员会审核、校学位评定委员会审定通过后，准予授予相应学位，颁发对应学位证书与毕业证书；未达到学位申请基本要求，但达到毕业要求且通过毕业论文答辩的，学校予以毕业，颁发毕业证书。

课程设置与考试要求

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	授课方式	考试方式	分组情况
公共选修课	yx202607003	国际商法入门	32	2	2	讲授	考查	最低 2 分
	yx202211007	国际会议交流英语	32	2	1, 2	讲授	考查	
	yx202211006	学术英语	32	2	1, 2	讲授	考查	
	yj202299002	情绪与压力管理	16	1	2	讲授	考查	
	yj202299001	就业指导	16	1	2	讲授	考查	
	yx202617000	生成式人工智能技术与应用	16	1	1	讲授	考查	
	yx202607002	世界金融史	16	1	2	讲授	考查	
	yx202607001	人力资源与团队管理	32	2	2	讲授	考查	
	yx202211008	跨文化交际	32	2	1, 2	讲授	考查	

	yx202605000	技术创新方法与实践	16	1	1	讲授	考查	
	yx202210000	体育	16	1	1	讲授	考查	
专业必修课	yx202202001	应用数理统计	48	3	1	讲授	考试	
	yz202609002	前沿软件体系结构	16	1	1	讲授	考试	
	yz202209363	高级算法设计与分析	32	2	2	讲授	考试	实践类
	yz202609001	高级软件过程管理	16	1	1	讲授	考试	
	yz202209361	高级人工智能	32	2	1	讲授	考试	
公共必修课	yx202211001	硕士英语	32	2	1	讲授	考试	最低 2 分
	yx202211002	硕士日语	32	2	1	讲授	考试	
	yx202211005	硕士法语	32	2	1	讲授	考试	
	yx202211003	硕士俄语	32	2	1	讲授	考试	
	yx202211004	硕士德语	32	2	1	讲授	考试	
	yx202699001	论文写作与学术规范	16	1	1	讲授	考试	
	yz202215001	工程伦理	16	1	1	讲授	考试	
	yx202615002	思想政治理论课（硕士理工类必选）	18	1	1	讲授	考试	
	yx202615001	思想政治理论课（硕士必修）	36	2	1	讲授	考试	
专业选修课	yz202609008	脑机接口的微电子设计与信号处理原理	32	2	1	讲授	考查	国际课程
	yz202609007	医疗数据智能处理	32	2	2	讲授	考查	
	yz202209325	Data Mining	32	2	1	讲授	考查	美方学位要求 相关课程为必选，需要研二学生选课
	yz202209322	Advanced topics in SE	32	2	1	讲授	考查	
	yz202209326	Cloud Computing	32	2	1	讲授	考查	
	yz202209367	网络科学基本方法	32	2	2	讲授	考查	
	yx202209103	现代信息检索理论	32	2	2	讲授	考查	
	yx202209111	前沿深度学习及应用	32	2	2	讲授	考查	
	yz202209369	分析型数据仓库系统	32	2	2	讲授	考试	
	yz202209370	用户体验与交互设计	32	2	2	讲授	考查	
	yx202209104	区块链金融	32	2	2	讲授	考查	
	yz202209324	Machine Learning	32	2	2	讲授	考查	美方学位要求 相关课程为必选
	yz202209321	Design and Analysis of Algorithms	32	2	2	讲授	考查	
	yz202209320	DBMS Models and Implementation	32	2	2	讲授	考查	
	yz202209323	AI 1	32	2	2	讲授	考查	
	yx202609011	计算机图像分析与智慧健康应用	32	2	2	讲授	考查	
	yz202609009	机器人视觉、多传感器融合与自动驾驶	32	2	1	讲授	考试	国际课程
必修环节	yh202699003	学术和技术交流	0	1	6	其他	考查	
	yh202699005	中期考核	0	1	5	其他	考查	
	yh202699004	开题报告	0	1	3	其他	考查	

	yh202699001	科学精神与文化素养教育	0	1	1	其他	考查	
	yh202699006	专业实践	0	6	6	实验/实践	考查	
补修课	A0801041030	算法分析与设计	40	2.25	2		考查	跨学科或大专起点的硕士研究生须补修本领域本科主干课程两门，补修课不计入研究生培养学分，但课程成绩需达到合格标准，并记入研究生个人成绩单，根据本科课程开课时间
	A0801260222	软件系统 AI 编程实训	3	3	2		考查	

培养环节

培养环节代码	培养环节名称	培养环节类型	培养环节学分	备注
--------	--------	--------	--------	----