

软件工程

(学科代码: 0835)

一、学科简介与研究方向

东北大学软件工程学科是 2011 年 2 月国家首次批准调整建设的一级学科。东北大学于 2011 年 8 月设立软件工程一级学科博士学位授权点, 是国家设立的第一批软件工程学科。东北大学软件工程学科的人才培养已经形成了较为完整成熟的本科生和硕士生培养体系, 建立了国家软件人才国际培训(沈阳)基地、国家级人才培养模式创新实验区、辽宁省软件工程实验教学示范中心, 质量工程建设取得一系列重大成果, 成功培养了大批软件实用性人才。软件工程专业是省级示范专业, 并被批准为国家级特色建设专业。本学科已培养了大批硕士研究生走上工作岗位, 软件工程被评为“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”。2012 年, 软件工程学科开始招收博士研究生, 已形成了完善的本硕博贯通式软件工程人才培养体系。在全国第四轮学科评估中, 东北大学软件工程学科排名全国并列第九。本学科学术队伍现有教授 12 人(其中博士生导师 7 人), 副教授 18 人, 以国家、区域科技需求为导向, 结合学科的发展趋势和多年研究积累, 已形成相互促进、彼此渗透、有一定优势和特色的学科研究方向。

(一) 网构化软件工程及其演化技术体系。研究结合大数据的高速、多样、价值密度等特性, 描述软件生态环境, 分析大数据对软件工程的影响及收益, 形成全新的以数据为驱动的, 具有自主性、协同性、反应性、演化性和多态性相结合的软件工程理论。

(二) 软件安全技术。针对软件理论和技术的研究与软件产业发展所面临的软件安全问题, 围绕国家科技战略目标, 立足创新研究, 强调理论和应用相结合。从软件安全开发模型和软件开发生命周期入手, 重点研究安全软件工程的防护框架、软件安全防护理论与关键技术和可信软件的关键技术。

(三) 基于混合现实的交互式软件开发技术。重点研究虚拟与真实空间位置映射技术、增强现实及交互技术、交互式医学信息可视化关键技术、云渲染关键技术及应用。

(四) 软件定义互联网体系架构与关键技术。主要围绕着①可扩展、可信的软件定义互联网体系架构模型, ②可行、高效、安全的软件定义互联网运行机制, ③准确、有效的软件定义互联网量化模型与分析方法展开研究。

(五) 复杂系统理论与应用技术。以混沌、分形、复杂网络等理论为基础和手段, 将复杂系统理论成果和研究方法应用于计算机科学、软件工程等领域中, 研究和解决软件工程领域的设计方法、可靠性分析、质量管理与预测及复杂网络与社交网络的建模、分析、挖掘、预测等问题。

(六) 大数据计算与应用技术。研究高效的大数据获取、存储、管理、分析、理解和展示等方面的关键技术, 包括数据密集型计算, 高能效计算, 非结构化数据存储和数据管

理，科学数据分析和处理、面向专门领域的大数据应用技术。

二、培养目标

软件工程学科学术型硕士研究生应热爱祖国，拥护中国共产党领导，拥护社会主义制度，遵纪守法，具有社会责任感和历史使命感，维护国家和人民的根本利益，推进人类社会的进步与发展。具有良好的科学素养，诚实守信，恪守学术道德与规范，具有科学严谨和求真务实的创新精神和工作作风。具有软件工程学科坚实的基础理论和系统的专门知识，了解本学科某一特定领域的前沿动态和主要进展，有能力获得从事该领域研究所需要的背景知识。了解自己所从事领域内相关学者的研究成果，具备通过文献数据库获取专业知识和研究方法的能力。具备对所获得的文献进行科学总结，从中提取正确信息并能够利用获取的知识解决软件工程问题的能力。具备一定的组织能力、管理能力、协调能力及交流能力。具有良好的写作能力和表达能力，具备参与科学问题讨论的能力。能够对自己的研究成果进行陈述和答辩，能较为熟练地利用母语及英语等至少一门外国语进行口头和书面交流。

三、学制与学习年限

硕士生学制为3年，最长学习年限（含休学和保留学籍）为5年。经学校批准和保留学籍的学生，复学后最短学习年限须相应延长。硕士生一般应在第一学年内完成全部课程学习，学位论文答辩时间距提交开题报告时间不少于1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0.5年；
- （二）修课学分不少于28学分，其中学位课程学分不低于18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类或B类学术会议或期刊上发表学术论文2篇及以上（要求研究生为第一作者）。《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、课程设置与学分要求

硕士生修课总学分不低于 28 学分，其中学位课程学分不低于 18 学分，具体课程设置见表 1

表 1 软件工程学术学位研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	考核方式	开课学期	授课/组织单位	备注		
学位课 (≥18)	公共必修课	yx201802001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	考试	1	马克思主义学院		
		yx201802002	自然辩证法概论	18	1	考试				
		yx201803001	硕士英语	64	2	考试		外国语学院		
	领域核心课 (≥13)	yx201806001	应用数理统计	48	3	考试	1	理学院	3 选 2	
		yx201806002	数值分析	48	3	考试				
		yx201806003	最优化理论与方法	48	3	考试				
		yx201813001	高级软件工程	32	2	考试		软件学院	全英文	
		yx201813002	软件体系结构	32	2	考试				
		yx201813003	面向对象的系统分析与设计	32	2	考试				
		yx201813004	高级人工智能	32	2	考试			全英文	
	选修课 (≥10)	公共选修课	yx201803006	学术英语	32	1	考查	2	外国语学院	必选一门
			yx201803007	国际会议交流英语	32	1	考查			
			yx201803008	跨文化交际	32	1	考查			
yx201803009			英语科技论文写作	32	1	考查				
yx201803010			公共英语演讲	32	1	考查				

	领域选修课	yx201813103	项目驱动的软件开发实践	32	2	考查	2	软件学院	双一流
		yx201813104	云计算技术及应用实践	32	2	考查			双一流
		yx201813105	交互设计理论与实践	32	2	考查			全英文
		yx201813106	CMMI 软件过程模型与敏捷实践	32	2	考查			
		yx201813107	软件重构技术	32	2	考查			
		yx201813108	网络空间安全技术	32	2	考查			
		yx201813109	数据仓库与数据挖掘	32	2	考查			
		yx2018131010	网络科学的基本方法与应用	32	2	考查			
		yx201813111	信息检索理论与方法	32	2	考查			
		yx201813112	LaTeX 写作技术与应用	16	1	考查			全英文
补修课	A0801041030	算法分析与设计	40		考查	根据本科课程开课时间	软件学院本科生课程		
	A0801040050	数据结构与算法	64		考查				

学位课程的考核方式为课堂考试（闭卷或开卷）；其他课程的考核方式为课堂考试（闭卷或开卷）或口试、实验设计报告、课程论文等，具体方式由主讲教师根据课程内容、教学要求、教学方式等特点决定。

研究生专业与本科专业不同的硕士（软件工程专业与计算机技术相关专业可互认）、非本科毕业的硕士须补修研究生专业所对应的本科专业的主干专业课两门及以上，具体开课时间根据本科课程开课时间决定。

五、必修环节与学分要求

科学精神与人文素养、实践环节、学术活动是学术型研究生应完成的必修环节，研究生须获得相应学分。3 个必修环节具体设置形式见表 2

表 2 必修环节具体设置形式

必修环节	对应课程编号	对应课程名称	学分	考核方式	开课学期	授课/组织单位	备注
科学精神与人文素养教育	yx201813201	学术道德与论文写作	1	授课及考核方式 见备注 1	1	软件学院	必须环节学分不计入课程学分
学术活动	yx201813202	学术报告与讲座	1	授课及考核方式 见备注 2	1-6 学期		
实践环节	yx201813203	实践训练	1	授课及考核方式 见备注 3	1-6 学期		

备注 1: “科学精神与人文素养教育”环节通过“学术道德与论文写作”课程实现。该课程 1 学分（16 学时），在第 1 学期开设，通过对学术道德规范，知识产权的申请和保护，学术（学位）论文的写作技巧和规范等内容的讲解，让学生了解科学道德、论文写作方法以及人文素养等方面的知识。教师可采用课堂讨论，课后作业等多种形式对学生进行考核。

备注 2: “学术活动”环节通过“学术报告与讲座”的形式实现。该课程 1 学分，要求在申请答辩前完成。学术活动折算学时标准：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。

备注 3: “实践环节”通过“实践训练”的形式实现。该课程 1 学分，要求在申请答辩前完成。研究生应参与指导教师规定的实验、实践等相关技能训练。该环节由导师负责考核，研究生按要求填写表格，导师签字，主管院长审核。

六、学位论文工作

（一）文献综述报告

硕士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。

（二）开题报告

论文的选题应有一定的理论上或技术上的难度、先进性和实际意义，能体现作者综合运用科学理论、研究方法和技术手段解决科学、工程问题的能力。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。开题

报告应在第三学期的 12 月底（提前毕业硕士生为第三学期的 9 月底）前完成。开题报告应公开进行，由导师组织专家组进行考核，并根据考核结果给出学分。

（三）中期检查

中期检查内容包括课程学习、文献综述、开题报告的完成情况及阶段性学术研究成果、学位论文研究进展等情况，应在第四学期的 6 月底（提前毕业硕士生为第四学期的 4 月底）前完成，并由基层学术组织组织专家组进行考核，并根据考核结果给出学分。

（四）学术研究成果

科研训练是硕士生培养的重要环节，硕士生毕业前须至少完成以下 4 种学术研究成果的任意 1 项：

1、以第一作者或通讯作者，通过学术会议或期刊发表（或录用）与研究课题相关的学术论文至少 1 篇，论文须发表在：中文核心期刊；或 EI、SCI、SSCI 源刊；或 ISTP 检索的会议论文集；

2、申请专利 1 项（学生须排名前二），要求公示或授权；

3、获得软件著作权 1 项（学生须排名前二）；

4、经学院认可的其他学术成果 1 项。

以上学术研究成果须在导师指导下完成，并符合选题方向。研究生满足提前毕业条件的成果，与满足本学术研究成果要求的成果不能重复使用。

（五）学位论文撰写

研究生应在导师的指导下，独立完成学位论文撰写工作。学位论文应体现研究生的研究成果、反映研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，满足学术学位硕士研究生授予标准。论文撰写要求按《东北大学研究生学位论文撰写标准》执行。

（六）论文预答辩

学位论文预答辩是保证论文质量的重要环节。学位论文预答辩工作由学院统一安排，由各基层学术组织负责具体实施，论文预答辩以学术报告形式进行，由 3-5 名软件工程学科或相关学科的教授或副教授组成的小组进行论证和评审，重点对学位论文的“选题”、“创新性及论文价值”、“基础知识及科研能力”、“论文规范性”、“论文的工作量”等方面进行评价并提出修改意见，论文预答辩未通过的研究生不能申请送审学位论文。

（七）论文评审

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、学术成果要求、论文预答辩等环节考核合格，经学院审查通过后，可申请进入学位论文评审程序。学位论文评审工作由学院（部）负责组织。学位论文评审要求和评审结果处理的具体规定按照《东北大学授予研究生学位的工作细则》等规定执行。

（八）论文答辩

学位论文的答辩时间距提交开题报告时间不低于 12 个月。硕士研究生完成并通过文献综述、开题报告、中期检查等培养方案规定的所有环节，课程成绩合格，达到培养方案

规定的学分要求，方可申请参加学位论文答辩。学位论文答辩工作按照《东北大学授予研究生学位的工作细则》进行。

软件工程(学术型)课程设置与学分要求

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类型
yx201813001	高级软件工程	32	2	学位课
yx201813002	软件体系结构	32	2	学位课
yx201813003	面向对象的系统分析与设计	32	2	学位课
yx201813004	高级人工智能	32	2	学位课
yx201813103	项目驱动的软件开发实践	32	2	选修课
yx201813104	云计算技术及应用实践	32	2	选修课
yx201813105	交互设计理论与实践	32	2	选修课
yx201813106	CMMI 软件过程模型与敏捷实践	32	2	选修课
yx201813107	软件重构技术	32	2	选修课
yx201813108	网络空间安全技术	32	2	选修课
yx201813109	数据仓库与数据挖掘	32	2	选修课
yx2018131010	网络科学的基本方法与应用	32	2	选修课
yx201813111	信息检索理论与方法	32	2	选修课
yx201813112	LaTeX 写作技术与应用	16	1	选修课
A0801041030	算法分析与设计	40		补修课

A0801040050	数据结构与算法	64		补修课
-------------	---------	----	--	-----

软件学院关于硕士研究生毕业答辩条件的补充规定（学术学位）

为进一步提升学院对硕士研究生的培养质量，加强硕士研究生学术成果对学院学科建设等方面的支持作用，特制定本规定，具体如下：

现行培养方案要求

（四）学术研究成果

科研训练是硕士生培养的重要环节，硕士生毕业前须至少完成以下 4 种学术研究成果的任意 1 项：

- 1、以第一作者或通讯作者，通过学术会议或期刊发表（或录用）与研究课题相关的学术论文至少 1 篇，论文须发表在：中文核心期刊；或 EI、SCI、SSCI 源刊；或 ISTP 检索的会议论文集；
- 2、申请专利 1 项（学生须排名前二），要求公示或授权；
- 3、获得软件著作权 1 项（学生须排名前二）；
- 4、经学院认可的其他学术成果 1 项。

以上学术研究成果须在导师指导下完成，并符合选题方向。研究生满足提前毕业条件的成果，与满足本学术研究成果要求的成果不能重复使用。

补充要求

需满足“学术论文”或“发明专利”中的一条：

1. 学术论文。至少发表一篇与学位论文相关的学术论文，要求研究生为第一作者，或导师（副导师）第一作者且研究生为第二作者，且论文被

SCI/EI/ISTP 检索。已录用的论文可作为答辩申请认定的成果，但需提供录用通知和缴费证明。

2. 发明专利。申请或公示发明专利一项，要求研究生排名第一，或软件学院教师排名第一、研究生排名第二，且专利与学位论文内容相关。

3. 软件著作权不再作为答辩申请认定的成果。

4. 培养方案与本补充要求不一致的地方，以补充要求为准。

5. 本补充要求自 2019 级硕士生开始执行。