

083500--软件工程（学术型）

一、学科简介与研究方向

软件工程学科于 2011 年 2 月首次列入国家学科目录，东北大学于 2011 年 8 月获批软件工程一级学科博士点，是全国首批设立的软件工程学科。东北大学软件工程学科已经形成了完整的本科生、硕士生和博士生人才培养和科学研究体系，拥有国家级教学团队 1 个，国务院学科评议组成员 1 人、教育部教学指导委员会委员 3 人、辽宁省教学名师 4 人，建立了软件工程国家级实验教学示范中心、计算机软件国家工程研究中心（联合共建）、国家级人才培养模式创新实验区、国家软件人才国际培训（沈阳）基地、辽宁省基于大数据的信息产业共性技术创新中心、辽宁省云计算专业技术创新中心、辽宁省专业学位研究生联合培养基地、辽宁省软件工程学科软件工程研究生创新与学术交流中心、辽宁省虚拟仿真实验教学示范中心，软件工程专业被批准为国家级特色建设专业和省级示范专业，软件工程领域被评为“全国工程硕士研究生教育特色工程领域”。软件工程学科人才培养和科学研究取得一系列重要成果，获得国家教学成果二等奖 2 项，辽宁省教学成果一等奖 4 项、二等奖 2 项，获辽宁省科技进步一等奖 1 项、二等奖 2 项。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（A-），进入参评学科的前 10%，软件工程学科入选辽宁省双一流建设学科、东北大学高峰学科。本学科现有教师 70 人，其中教授 17 人、副教授 27 人（含博士生导师 15 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、特色鲜明的学科方向。

以国家、区域科技需求为导向，结合学科的发展趋势和研究基础，设立以下特色鲜明和优势互补的研究方向。

（一）高可靠软件工程理论与技术。研究软件开发、运行和演化等活动所涉及的理论、原则、方法、技术、工具与系统，探索高可靠软件工程技术。从程序语言、编译和构建等软件基础研究出发，提高应用软件、系统软件和支撑软件的可靠性、安全性及可持续演化性。研究涉及动态软件体系结构、智能化软件开发方法、复杂软件系统适应演化的共性支撑、开源软件生态维护、软件供应链风险分析等关键领域。

(二) 人工智能及软件服务。面向工业互联网、物联网、智慧健康等领域，研究智能感知、边缘计算、计算机视觉、推荐系统、智能人机交互等人工智能理论与技术，包括面向边缘智能的自适应云边协同计算，基于跨媒体融合感知的智能决策方法，融合文本、图像、社交、知识图谱等多模态信息的个性化推荐系统，人工智能行业应用，软件服务应用等。

(三) 软件安全理论和技术。研究软件安全设计、软件安全测试、软件漏洞分析与挖掘、逆向工程、人工智能软件安全、隐私计算、区块链安全、云计算安全和可信软件开发等。

(四) 大数据智能分析与应用。研究获取、存储、检索、共享、分析和可视化等大数据核心理论、关键技术和应用系统。研究涉及大数据复杂性和不确定性特征刻画方法、大数据系统建模方法、海量非结构化和半结构化数据处理技术、大数据知识发现与管理决策技术、大数据应用软件系统等。

(五) 泛虚拟现实理论和技术。研究虚拟现实、增强现实和混合现实技术在制造业、教育业、零售业等行业的应用。将泛虚拟现实扩大至适用于所有计算机生成的环境，使物理世界和虚拟世界有机融合，为用户创建完全身临其境的体验。

(六) 面向互联网金融领域的智能软件关键技术。以互联网金融为行业应用背景，以金融大数据为驱动，开展互联网金融软件迫切需要解决的协同性、安全性、可靠性、软件质量等软件架构和关键理论方法研究。

(七) 基于人工智能的智慧医疗关键技术。以智慧医疗和大健康为行业应用背景，以物联网、人工智能为技术基础，开展医疗数据的采集与存储、电子病历的智能分析、计算机辅助诊断、个性化方案推荐、智慧医疗平台构建等相关理论方法研究。

二、培养目标

结合特色化示范性软件学院的办学宗旨，本学科旨在培养热爱祖国、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，推进人类社会进步与发展的高素质复合型软件人才。作为一名合格的软件工程学学术型硕士学位获得者，应当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；针对本学科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；在深入理解专业知识和相关领域知识的基础上，具备从事科学研究工作，解决复杂软件工程问题的能力。

三、学制及学位申请年限

硕士生学制为 3 年，学位申请的最长年限（含休学和保留学籍）为 5 年。经学校批准休学和保留学籍的学生，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 29 学分，其中学位课程学分不低于 19 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 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 29 学分，其中学位课程学分不低于 19 学分，具体课程设置见表 1。

表 1 软件工程学术学位硕士研究生课程设置

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 (≥19)	公共必修 课	yx202215001	新时代中国特色社会主义理论与实践	36	2	考试	1	马克思主义学院
		yx202215002	自然辩证法概论	18	1	考试	1	马克思主义学院
		yx202211001	硕士英语	64	2	考试	1	外国语学院
	学科核心	yx202202001	应用数理统计	48	3	考试	1	理学院
		yx202209001	论文写作指导	16	1	考试	1	软件学院

	课 (≥13)	yx202209002	高级人工智能（全英文）	32	2	考试	1	软件学院	
		yx202209003	软件形式化工程方法（全英文）	32	2	考试	1	外教	
		yx202209004	高级算法设计与分析	32	2	考试	1	软件学院	
		yx202209005	软件安全	32	2	考试	1	软件学院	
		yx202209006	高级软件工程（全英文）	32	2	考试	1	软件学院	
选修课 (≥10)	公共选修课 (≥1)	yx202211006	学术英语	32	1	考查	2	外国语学院	必选 一门
		yx202211007	国际会议交流英语	32	1	考查	2	外国语学院	
		yx202211008	跨文化交际	32	1	考查	2	外国语学院	
		yx202211009	英语科技论文写作	32	1	考查	2	外国语学院	
		yx202211010	公共英语演讲	32	1	考查	2	外国语学院	
	学科选修课 (≥9)	yx202209101	学术研究方法与规范	16	1	考查	2	软件学院	必选
		yx202209102	网络科学基本方法	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209103	现代信息检索理论	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209104	区块链金融	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209105	沉浸式智能计算	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209106	现代软件系统设计	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209107	软件体系结构	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209108	分析型数据仓库系统	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209109	Latex 写作技术与应用	32	2	考查	2	软件学院	
		yx202209110	医疗大数据分析	32	2	考查	2	医工学院	
	yx202209111	前沿深度学习及应用	32	2	考查	2	软件学院		
跨学科补修课 (备注 1)	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	不计入课程学分	
	A0805260031	数据结构与算法设计课程设计	32		考查				

备注 1: 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。

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。

五、必修环节与学分要求

科学精神与文化素养教育、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。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（环节或课程）编号	对应（环节或课程）名称	学分	考核方式	开课学期	授课/组织单位	备注
学术活动	yh202209002	学术报告与讲座	1	授课及考核方式见备注 1	1-6 学期	软件学院	必修环节学分不计入课程学分
实践环节	yh202209003	实践训练	1	授课及考核方式见备注 2	1-6 学期		
科学精神与文化素养教育	yh202209001	课外活动	1	授课及考核方式见备注 3	1-6 学期		

备注 1：“学术活动”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 2：“实践环节”通过“实践训练”的形式体现。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。

备注 3：“科学精神与文化素养教育”主要包括科学道德、体育与艺术素养、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。

六、学位论文工作

（一）文献综述

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

开题要以文献综述报告为基础，主要包括论文题目、选题依据（含课题来源、课题的国内外研究动态及分析、课题研究目的和意义等）、研究方法、技术路线、实施方案、工作计划和预期目标等内容。学生开展的课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。

研究生开题由学院统一组织并集中安排，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，由 3-5 名本学科或相关学科的教授或副教授组成的小组进行论证和审核，并根据考核结果给出成绩。论文选题更改较大者，须重新做开题报告。

（三）中期考核

中期考核主要对学位论文工作进展情况进行论证和评审，重点检查已完成的研究内容和取得的成果、是否按照开题报告的内容跟和进度进行、存在的问题、下阶段要完成的研究内容及其具体工作计划。

研究生开题由学院统一组织并集中安排，中期考核应在第四学期的 6 月底（提前毕业硕士生为第四学期的 4 月底）前完成，由 3-5 名本学科或相关学科的教授或副教授组成的小组进行论证和审核，并根据考核结果给出成绩。

（四）成果要求

硕士生毕业前须至少完成以下 3 种学术研究成果的任意 1 项：

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 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）；

2、发明专利。公示或授权发明专利一项，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、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。

（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，满足学位授予标准。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。研究生学位论文预答辩由学院统一安排，论文预答辩以学术报告形式进行，由 3-5 名本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、学位论文开题、中期考核、成果要求、论文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评审程序。学位论文评审工作由学院负责组织。学位论文评审和评审结果处理的有关要求按照学校相关规定执行。

(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。学位论文答辩工作按照学校相关规定执行。

研究生在学校规定的年限内，修完培养方案规定内容，成绩合格，完成学位论文并通过学位论文答辩的，准予毕业，学校发给毕业证书。经学院学位评定委员会审核、校学位委员会审定后，授予相应学位，发给相应学位证书。学位授予按照学校相关规定和本学科指定的硕士学位授予标准执行。

七、培养环节考核

- 1、在第四学期开学一个月内没有通过开题报告考核的研究生，延期毕业。
- 2、在第五学期开学一个月内没有通过中期检查考核的研究生，延期毕业。
- 3、超过学校规定的最长学习年限，按学校相关管理规定执行。

软件学院开设学术型硕士研究生课程一览表

课程编号	课程名称	学时	学分	课程类型
yx202209001	论文写作指导	16	1	学位课
yx202209002	高级人工智能	32	2	学位课
yx202209003	软件形式化工程方法	32	2	学位课
yx202209004	高级算法设计与分析	32	2	学位课
yx202209005	软件安全	32	2	学位课
yx202209006	高级软件工程	32	2	学位课
yx202209101	学术研究方法与规范	16	1	选修课
yx202209102	网络科学基本方法	32	2	选修课
yx202209103	现代信息检索理论	32	2	选修课
yx202209104	区块链金融	32	2	选修课
yx202209105	沉浸式智能计算	32	2	选修课
yx202209106	现代软件系统设计	32	2	选修课
yx202209107	软件体系结构	32	2	选修课
yx202209108	分析型数据仓库系统	32	2	选修课
yx202209109	Latex 写作技术与应用	32	2	选修课
yx202209110	医疗大数据分析	32	2	选修课
yx202209111	前沿深度学习及应用	32	2	学位课
A0801041030	算法分析与设计	40		补修课
A0805260031	数据结构与算法设计课程设计	32		补修课

注：课程代码规则：左 1 位为 y，左 2 位为研究生类型或培养环节（学术型硕士为 x,应用型硕士为 z，学术博士为 b,工程博士为 g，必修环节为 h），左 3—6 位为 2022，左 7、8 位为开课学院代码，最后 3 位为课程流水号。在编排应用型课程编码时，请确认是否与学术型一起上课，如共同上课则编排为 yx 或 yb，如为应用型开课则编排 yz 或 yg。