

软件工程

(0835)

一、学科简介与研究方向

(一) 学科简介

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，已形成了完善的本书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，副教授 18 人（其中博士生导师 7 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方向。

(二) 研究方向

软件工程学科学术型博士培养设立以下研究方向：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 基于混合现实的交互式软件开发技术。重点研究人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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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

软件工程学科博士的主要培养目标是培养热爱祖国, 拥护中国共产党的领导, 拥护社会主义制度, 遵纪守法, 品德良好, 诚实守信, 身心健康, 具有良好的科研道德和敬业精神, 具有服务国家、服务人民的社会责任感, 在软件工程学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识, 具有独立从事科学研究工作的能力, 在科学或专门技术上做出创造性成果的高级专门人才, 具体目标为:

(一) 学习马列主义毛泽东思想, 掌握邓小平理论; 拥护党的基本路线和党的各项方针、政策; 热爱祖国, 遵纪守法, 具有良好的道德品质, 积极为祖国的社会主义现代化建设服务。

(二) 在软件工程学科上, 掌握坚实的基础知识和系统的专业知识, 了解本学科的前沿研究工作, 并开展相应的研究, 取得一定的原创性的研究成果。

(三) 具有从事科学研究工作或独立担负工程技术工作的能力。

(四) 能熟练地阅读本学科领域的外文资料, 并具有一定的外语口语和写作能力。

三、学制及学习年限

博士生学制为 4 年 (其中直接攻博生学制为 5 年), 最长学习年限 (含休学和保留学籍) 为 8 年。经学校批准休学和保留学籍的博士研究生, 复学后最短学习年限须相应延长。

四、课程设置与学分要求

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 考核方式 | 开课学期 | 授课单位 | 备注 |
|------|-------------|------------|----|----|------|------|---------|----------|
| 学位课 | yb201802001 | 中国马克思主义与当代 | 36 | 2 | 考试 | 1 | 马克思主义学院 | |
| | yb201803001 | 博士英语 | 64 | 2 | 考试 | 1 | 外国语学院 | 与入学语种相同 |
| | yb201813001 | 计算智能与信息系统 | 32 | 2 | 考试 | 2 | 软件学院 | 不低于 4 学分 |
| | yb201813002 | 网络空间安全导论 | 32 | 2 | 考试 | 2 | | |
| 选公 | yb201803006 | 学术交流英语 | 32 | 1 | 考查 | 1、2 | 外国语学院 | 必选 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|-----------------------|-------------|-----------|----|----|----------------|------------------|------------|
| 修 课 | 共 选 修 课 | yb201803007 | 英语科技论文阅读与写作 | 32 | 1 | 考查 | 1、2 | | 1 门 |
| | | 学 科 选 修 课 | yb201813101 | 学术道德与论文写作 | 16 | 1 | 考查 | 1 | 软件学院 |
| | yb201813102 | | 大数据前沿技术 | 32 | 2 | 考查 | 2 | | |
| | yb201812002 | | 智能化网络与分布式 | 32 | 2 | 考查 | 1 | 计算机学科与工 程学院 | 中 英 双 语 |
| | yb201812005 | | 分布式人工智能 | 32 | 2 | 考查 | 2 | 计算机学科与工 程学院 | 中 英 双 语 |
| | yb201812008 | | 社交网络与社交媒体 | 16 | 1 | 考查 | 1 | 计算机学科与工 程学院 | 中 英 双 语 |
| | yb201812018 | | 统计自然语言处理 | 16 | 1 | 考查 | 1 | 计算机学科与工 程学院 | 中 英 双 语 |
| | yb201812013 | 深度学习与计算机视觉 | 16 | 1 | 考查 | 2 | 计算机学科与工 程学院 | 中 英 双 语 | |
| 补 修 课 | yx201813002 | 软件体系结构 | 32 | | 考查 | 1 | 软件学院 | 不 计 学 分 | |
| | yx201813109 | 数据仓库与数据挖掘 | 32 | | 考查 | 2 | 软件学院 | | |

备注 1: 博士外语语种与研究生入学考试语种相同, 硕士外语的语种包括: 英、日、俄、德、法等语种;
备注 2: 博士研究生专业与硕士专业不同的博士、非本科毕业的博士须补修博士研究生专业所对应的硕士专业的主干专业课两门以上。

五、必修环节与学分要求

博士生修课总学分不低于 12 学分, 其中公共必修课不低于 4 学分, 学科核心课不低于 4 学分, 学科选修课不低于 3 学分, 公共选修课不低于 1 学分。

科学精神与人文素养教育、实践环节、学术活动是博士研究生应完成的必修环节, 博士研究生须获得相应学分。各环节的基本要求如下:

(一) 科学精神与人文素养教育 (1 学分)

科学精神与人文素养教育主要包括科学道德、论文写作方法与规范以及人文素养等方面内容。考核合格的博士研究生获得该环节学分。在硕士阶段获得此环节学分 (有证明材料) 的博士生, 可申请免修 (记学分)。

(二) 实践环节 (1 学分)

博士生应在导师的指导下，参加实验、实践等相关技能训练，培养创新能力和实践能力，原则上应参与助教工作。考核合格的博士研究生获得该环节学分。

（三）学术活动（1 学分）

博士生在学期间须参加本学科领域的学术活动，基本要求如下：

1. 所有博士生须参加指导教师组织或制定的学术讲座 10 次以上；
2. 博士生须在本学科领域国际性或全国性或区域性重要学术会议上作 2 次学术报告。
3. 博士生须参加本学科领域有影响力的重要国际学术会议 2 次。

六、学位论文工作

博士研究生应在导师的指导下开展科学研究，完成学位论文。学位论文工作包括文献综述、开题报告、中期检查、成果要求、学位论文撰写、论文预答辩、论文评审、论文答辩等环节。

（一）文献综述

文献综述要结合课题研究方向和具体的研究领域进行，参考文献应具有一定的数量（至少 50 篇，其中外文文献应不少于 20 篇）、广度和前沿性，要对国际和国内在本领域的研究历史、现状和发展趋势等进行系统、全面的叙述和评论。文献综述是正确选题的前提和基础，不是简单罗列他人的观点，而是对已有的成果进行归纳、梳理以及系统、深入的分析 and 评价，准确提炼关键问题，并由此提出研究工作的技术路线。。

（二）开题报告

开题是博士生开展学位论文工作的重要环节。开题报告要以文献综述报告为基础，主要内容包括：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、课题研究的目的和意义等）、研究方法、技术路线、实施方案、工作计划和预期目标等。

博士生开题报告须在第 4 学期（直接攻博生为第 5 学期）结束前完成。博士生开题报告以学术报告方式进行，由 3-5 名本学科或相关学科的教授或副教授（博士生导师人数须过半数）组成的小组进行论证和评审。论文选题须符合本学科领域的内涵要求；论文选题更改较大者，须重新做开题报告。

（三）中期检查

中期检查是博士生顺利开展学位论文工作的重要保障。中期检查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。博士生的中期总结报告须围绕上述内容要求撰写。

博士生中期检查须在第 6 学期（直接攻博生为第 7 学期）结束前完成。博士生中期总结报告以学术报告方式进行，由 3-5 名本学科或相关学科的教授或副教授（博士生导师人数应过半数）组成的小组进行论证和评审。

（四）成果要求

博士生在学期间须发表高水平学术论文 4 篇，其中在 SCI 源期刊上应至少发表（含在线发表）2 篇学术论文。上述学术论文的内容应与博士学位论文密切相关，博士生本人应为第一作者或导师为第一作者且本人为第二作者（其中，博士生本人为第一作者的篇数不低于一半），论文第一署名单位须为东北大学。

（五）学位论文撰写

博士生应在导师的指导下，独立完成学位论文撰写工作。学位论文应体现博士生的研究成果、反映博士生在本学科领域研究中达到的学术水平，满足相应学位授予标准。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。博士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（博士生导师人数应过半数）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博士研究生不能申请送审学位论文。

（七）论文评审

博士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，经所学院审查通过后，可申请进入学位论文评审程序。博士学位论文的评审工作由研究生院和软件学院共同组织。学位论文评审要求和评审结果处理的具体规定按照《东北大学关于博士学位论文“双盲”隐名评审的暂行规定》（最新版）、《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

博士学位论文的答辩时间距提交开题报告时间不低于 18 个月。博士生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。

博士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，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（部）学位评定分委员会审核、校学位评定委员会审定通过后，

授予相应学位，发给相应学位证书。学位授予按照《东北大学授予研究生学位的工作细则》和本学科制订的博士学位授予标准执行。

七、培养环节考核

为加强博士生培养过程管理，学校实施博士研究生培养环节考核与淘汰制度，根据对研究生的课程学习、学位论文开题报告、中期检查等考核结果，决定博士生继续攻读博士生学位或分流淘汰。具体考核工作由学院统一组织。

学术型博士研究生公共类课程一览表

| 课程编号 | 课程名称 | 学时 | 学分 |
|-------------|-------------|----|----|
| yb201802001 | 中国马克思主义与当代 | 36 | 2 |
| yb201803001 | 博士英语 | 64 | 2 |
| yb201803002 | 博士日语 | 64 | 2 |
| yb201803003 | 博士俄语 | 64 | 2 |
| yb201803004 | 博士德语 | 64 | 2 |
| yb201803005 | 博士法语 | 64 | 2 |
| yb201803006 | 学术交流英语 | 32 | 1 |
| yb201803007 | 英语科技论文阅读与写作 | 32 | 1 |
| yb201803008 | 基础德语 | 32 | 1 |
| yb201803009 | 基础法语 | 32 | 1 |

注：课程代码规则：左 1 位为 y，左 2 位为研究生类型（学术硕士为 x,专业硕士为 z，学术博士为 b,工程博士为 g），左 3—6 位为 2018，左 7、8 位为学院代码，最后 3 位为课程流水号

软件学院开设学术型博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 (学位课、 选修课) |
|-------------|-----------|----|----|-----------------------|
| yb201813001 | 计算智能与信息系统 | 32 | 2 | 学位课 |
| yb201813002 | 网络空间安全导论 | 32 | 2 | 学位课 |
| yb201813101 | 学术道德与论文写作 | 16 | 1 | 选修课 |
| yb201813102 | 大数据前沿技术 | 32 | 2 | 选修课 |

软件学院关于博士研究生毕业答辩条件的补充规定

为进一步提升学院对博士研究生的培养质量，加强博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：

一、2018 年培养方案（现行方案）对博士生学术研究成果要求：

学术学位：

（四）成果要求

博士生在学期间须发表高水平学术论文 4 篇，其中在 SCI 源期刊上应至少发表（含在线发表）2 篇学术论文。上述学术论文的内容应与博士学位论文密切相关，博士生本人应为第一作者或导师为第一作者且本人为第二作者（其中，博士生本人为第一作者的篇数不低于一半），论文第一署名单位须为东北大学。

二、补充要求：

除满足培养方案中规定的成果要求外，还需满足：

1. 博士生至少有一篇第一作者 SCI 论文；
2. 至少有一篇二区及以上或中国计算机学会认定的 A 类/B 类会议/期刊论文，且博士生本人为第一作者或导师为第一作者且本人为第二作者；
3. 检索认定以论文发表当年或最新的 JCR 分区为准；
4. 已录用的论文，需提供录用通知和缴费证明；
5. 培养方案与本补充要求不一致的地方，以补充要求为准；
6. 本补充要求自 2019 级博士生开始执行。