

2022 年软件学院

攻读工程硕士专业学位研究生培养方案（全日制）

（2022 年 8 月计算机学位评定分委员会通过）

（适用于 2022 级）

一、培养目标

面向国家关键基础软件和大型工业软件发展战略需求，以国际软件工程学科人才培育体系为指导，培养高层次、复合式、创新型软件架构设计、软件服务技术和软件工程管理人才。

二、基本要求

1. 知识结构：

掌握软件工程领域的基础理论、关键技术、创新范式和专业知识；了解软件工程相关学科知识体系；熟悉我国软件行业及软件重大工程相关的方针政策、法律法规和技术标准规范。

2. 专业素养：

恪守学术道德规范和职业伦理；具有较好的创新意识和综合性的学术素养、严谨求实的科学态度和作风；能够将理论研究与工程实践问题相结合；具备软件工程项目的组织与管理能力、团队协作能力、技术创新能力、市场开拓能力与开源运营能力；具有批判性思维；具有国际视野和跨学科意识。

3. 学术能力：

具备终身学习能力；调查分析、发现问题并解决问题的能力；较强的专业实践能力；很强的表达和交流能力；良好的协作精神和组织能力。

三、专业学位类别

电子信息（代码 0854）。

四、培养方式

本领域采用系统的课程学习和工程实践相结合的全日制培养方式。课程学习实行学分制；软件工程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，并在所取得的创新成果基础上完成学位论文的撰写。

硕士生培养实行指导教师（以下简称导师）负责制。依据《关于进一步加强研究生学位论文质量全过程管理的意见》，导师是硕士生培养的第一责任人。导师在各个培养环节应加强对硕士生的指导。

导师应有适宜于培养硕士生的研究课题和充足的研究经费。导师应与硕士生定期交流，关心硕士生思想品德、业务能力和综合素质的培养，促进硕士生德、智、体全面发展。

五、修业年限

应符合《清华大学研究生学籍管理规定》要求。

六、课程设置及学位要求学分

攻读软件工程领域工程硕士专业学位研究生，需获得不少于 34 学分（考试课程不少于 17 学分），其中公共必修课程 8 学分，学科专业课程不少于 20 学分，学术与职业素养课程不少于 1 学分，必修环节 5 学分。

1. 公共必修课程（8 学分）

- 新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究 (60680002) 2 学分 (考试)
- 自然辩证法概论 (60680021) 1 学分 (考试)
- 硕士生英语 (64200012) 2 学分 (考试)
- 文献检索与论文写作 (82558001) 1 学分 (考查)
- 工程领域学科前沿讲座 (69998012) 2 学分 (考查)

“工程领域学科前沿讲座”要求：研究生在学期间须参加含新生学前教育讲座在内的至少 15 个前沿技术讲座，并结合其中至少 3 个讲座撰写一份不少于 1500 字的报告，在毕业学期提交院业务办。

留学生的政治理论课程可用“中国概况课”课组中的课程代替。

2. 学科专业课程（不少于 20 学分，其中考试学分不少于 14 学分）

(1) 基础理论课（不少于 3 学分）

- 组合数学 (74100043) 3 学分 (考试)
- 工程硕士数学 (60428004) 4 学分 (考试)
- 计算几何 (70240183) 3 学分 (考试)

(2) 专业课

- 算法分析与设计 (74100033) 3 学分 (考试)
- 软件项目管理 (84100062) 2 学分 (考试)
- 软件度量技术 (74100142) 2 学分 (考试)
- 软件需求工程 (84100102) 2 学分 (考试)
- 软件测试技术 (74100132) 2 学分 (考试)
- 软件体系结构 (74100152) 2 学分 (考试)
- 电子商务概论 (84100122) 2 学分 (考试)
- 网络系统建模与分析 (84100242) 2 学分 (考试)
- 计算机网络前沿研究 (84100222) 2 学分 (考查)
- 网络与信息安全技术 (74100102) 2 学分 (考试)
- 应用密码学 (84100182) 2 学分 (考查)
- 网络测量与分析技术 (84100232) 2 学分 (考试)
- 数据质量 (84100212) 2 学分 (考试)
- 现代数据库系统概论 (74100162) 2 学分 (考试)
- 数据仓库与数据挖掘 (74100072) 2 学分 (考试)
- 大规模多媒体信息管理与检索 (74100202) 2 学分 (考试)

● 领域特定语言设计	(84100293)	3 学分	(考试)
● 嵌入式系统建模与分析技术	(84100282)	2 学分	(考试)
● 自动机与形式逻辑	(74100213)	3 学分	(考试)
● 软件形式化验证	(84100192)	2 学分	(考试)
● 计算机辅助几何造型	(84100253)	3 学分	(考试)
● 数字几何处理	(84100272)	2 学分	(考试)
● 真实感渲染技术	(84100262)	2 学分	(考试)
● 并行程序设计	(84100142)	2 学分	(考查)
● 数字图像处理	(84100302)	2 学分	(考试)
● 数据流系统建模与 Simulink 仿真	(74100222)	2 学分	(考试)
● 数据集成	(84100312)	2 学分	(考试)
● 高性能计算机互连理论与方法	(74100233)	3 学分	(考试)
● 信息可视化与可视分析	(84100322)	2 学分	(考查)
● 嵌入式系统体系结构	(84100332)	2 学分	(考查)
● 深度学习	(84100343)	3 学分	(考试)
● 大数据系统基础 (B)	(64100033)	3 学分	(考试)

导师指定的信息类相关专业学术型研究生培养方案中的学位课程可替代本方案中的专业课，此类课程总学分小于 5 学分。

专业课可用基础理论课替代。

3. 学术与职业素养课程（不少于 1 学分）

● 数据伦理	} (必修) 二选一	(60250121)	1 学分	(考查)
● 工程伦理		(60610231)	1 学分	(考试)
● 研究生学术与职业素养		(62550031)	1 学分	(考查)
● “学术与职业素养课”课组中的其他课程				

4. 必修环节（5 学分）

(1) 文献综述与选题报告	(69990021)	1 学分	(考查)
(2) 论文中期检查	(69998000)		(考查)
(3) 编程能力综合测试	(84108001)	1 学分	(考查)
(4) 专业实践	(69998043)	3 学分	(考查)

“专业实践”是软件工程领域工程硕士培养的重要环节，由导师负责指导，各研究所组织集中答辩，由不少于三位研究生导师组成考核小组，确定是否考查通过。通过者向业务办提交考核小组签字的《专业实践考核表》。

七、学位论文与创新成果工作要求

（一）主要培养环节及有关要求

1、选题报告

攻读软件工程领域工程硕士专业学位研究生在获得必修课程学分的一半后，必须通过“专业实践”和“编程能力综合测试”必修环节，方可申请论文选题。

论文选题应直接来源于实际的软件工程，具有明确的需求背景和应用价值，可以结合软件项目、软件产品和软件项目过程管理、软件算法等进行研究。论文应选择适合于研究生独立完成的难度和范围适中的课题。论文选题应有一定的先进性、理论深度和工作量，能体现作者综合运用软件工程的基础理论、方法和技术解决工程实际问题的能力。论文研究工作时间一般不少于一年。

选题报告会由各研究所统一组织，每学期一次，依据《清华大学攻读硕士学位研究生培养工作规定》，考核小组一般至少由3名副教授或相当职称以上的专家组成。通过研究所考核的选题报告由学院组织专家进行匿名评审，最终确定是否通过。

入学后第4学期结束前仍未通过选题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。硕士生可申请退学，否则学校予以退学处理。

2、论文中期检查

依据《清华大学攻读硕士学位研究生培养工作规定》，在硕士论文开展中期，各研究所组织考核小组对硕士生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等方面进行检查。考核小组应当由3-5名教师组成。通过者，向业务办提交考核小组签字的《硕士研究生论文中期检查记录表》，准予继续进行论文工作。

（二）学位申请及答辩相关要求

1、预毕业申请

硕士生完成个人培养计划并满足所在学科的培养方案要求，且学位论文通过同行专家评审，方能申请。

2、学位论文导师审核

导师是硕士生培养的第一责任人，负责对硕士生学位论文的学术指导和质量把关。硕士学位论文是硕士生培养质量和学术水平的集中反映，应反映对所研究课题有新的见解或有新的技术解决方案，并表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力，应在导师指导下由硕士生独立完成。导师应客观公正地评价硕士生创新成果水平和学位论文质量，并给出是否同意学位论文送审的意见。学位论文在得到导师审核同意之后，方可送审。

当导师、院系或学位分委员会认为必要时，经院系或学位分委员会同意，可以成立评审小组对学位论文进行独立评价，给出是否同意送审的意见。导师（评审小组）的评阅意见编入硕士生学位论文。

3、学位论文评阅

在导师（评审小组）同意学位论文送审后，硕士生至少于申请答辩前6周向院系业务办

提出论文送审申请，形式审查合格的论文方可送审。评阅过程有关要求按照《硕士学位论文答辩程序及有关要求》执行。

依据《关于进一步加强研究生学位论文质量全过程管理的意见》，公开评阅人名单编入学位论文。

学位论文形式审查按照《清华大学计算机学位评定分委员会关于进一步明确博士和硕士学位论文写作规范要求的规定》执行。

4、学位论文答辩

学位论文答辩按照清华大学《硕士学位论文答辩程序及有关要求》、《清华大学计算机学位评定分委员会关于进一步明确博士和硕士学位论文写作规范要求的规定》执行。

在学位论文答辩过程中必须包含典型系统演示或展示环节，原则上应设计成交互形式，答辩委员会委员可现场输入适当问题以对系统进行针对性的测试。

依据《关于进一步加强研究生学位论文质量全过程管理的意见》，答辩委员会成员名单及答辩决议书编入硕士学位论文。

5、学位分委员会审议

硕士学位论文全部评阅意见和答辩委员会表决意见等相关情况，将被统一综合起来上报学位分委员会。对总体表现不理想者，学位分委员会将进一步重点考察，并在分委员会评定会议上就是否建议授予学位进行专门讨论。

6、创新成果要求

按照《清华大学计算机科学与技术、软件工程、网络空间安全学科研究生申请学位创新成果要求》执行。