

中国科学院理论物理研究所

软件工程硕士专业学位研究生培养方案（试行）

专业学位是针对社会特定职业领域的需要，培养具有较强的专业能力和职业素养、能够创造性地从事实际工作的高层次应用型专门人才而设置的一种学位类型。全日制工程硕士研究生与学术型硕士研究生属于同一培养层次的不同类型，在我国高层次人才培养中具有同等重要的地位和作用。为确保中国科学院理论物理研究所（以下简称“理论物理所”）软件工程硕士研究生的培养质量，根据国家及中国科学院大学（以下简称“国科大”）的有关规定，结合理论物理所软件工程硕士专业学位教育实际情况，特制定本培养方案。

一、培养目标

软件工程硕士专业学位是与软件工程领域任职资格相联系的专业学位，强调工程性、实践性和应用性，培养应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才，培养研究生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具体要求如下。

（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，具有良好的职业道德、创业精神和团队精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

（二）掌握所从事软件工程行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在行业领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

（三）掌握一门外国语。

（四）身体健康并具有良好的心理素质。

二、学科专业及研究方向

专业及代码	研究方向
软 件 工 程	01 宇宙模拟与可视化

085405	02 粒子与原子核建模及模拟
	03 机器学习原理及算法
	04 计算机分子模拟技术
	05 量子物理与量子模拟

三、学习方式及修业年限

软件工程硕士研究生采取全日制学习方式，实行弹性学制，基本修业年限一般为 3 年，最长修业年限（含休学）不超过 4 年。

四、培养方式及导师指导

软件工程硕士研究生培养采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，采取“两段式”培养，第一阶段为课程学习阶段，于入学后第一学年在国科大完成，第二阶段为专业实践和学位论文工作阶段，回研究所后完成。

软件工程硕士研究生实行研究生指导教师(以下简称“导师”)负责制，简称“导师负责制”，建立以工程能力培养为导向的导师组指导制。导师组应有所内所学术水平较高并在研究工作中成就显著的副研究员及以上（或相当专业技术职务）的教师，以及具有丰富工程实践经验的行业产业专家。导师组成员应加强对软件工程硕士研究生培养全过程的集中或分散指导。导师组成员名单须报备。导师或导师组除负责指导研究生科研工作外，还应关心研究生思想品德，在严谨治学、科研道德和团结协作等方面严格要求，并配合、协助人事教育处做好研究生的各项管理工作。

为确保研究生培养质量，理论物理所每年 9、10 月份对研究生进行年度考核，并结合考核评出国家奖学金初评推荐人选、理论物理所奖学金人选。

五、课程设置及学分要求

为了满足社会多元化需求和学生个性化培养的要求，课程设置以工程需求为导向，强调专业基础、工程能力和职业发展潜力的综合培养，应注重发挥在线教学、案例教学和实践教学的协同优势，力求先进性、模块化、复合性、工程性和创新性的结合，课程内容应能反映软件工程领域科学技

术前沿的新发展。

软件工程硕士研究生申请学位前总学分不少于 36 学分，其中，课程学习总学分不少于 24 学分，必修环节 12 学分。课程学分中，学位课不低于 19 学分，包括公共学位课 7 学分，专业学位课不低于 12 学分；公共必修非学位课 1 学分，公共选修课不低于 2 学分，专业选修课不低于 2 学分。

表 1 软件工程硕士研究生课程体系

课程属性		课程名称	学分	备注
学位课	公共学位课 (必修)	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	
		自然辩证法概论	1	
		学术道德与学术写作规范	1	
		硕士学位英语（英语 A）	3	
	专业学位课		≥12	
非学位课	公共必修课	工程伦理	1	
	专业选修课		≥2	
	公共选修课		≥2	

注：具体课程参考每学期中国科学院大学课程开设表，相关课程体系遵照国科大课程设置方案执行。专业学位课、专业选修课根据领域方向设置，由导师指导研究生选择修读。

六、必修环节及学分要求

必修环节总学分为 12 学分，其中专业实践 6 学分，其他必修环节 6 学分，包括学术报告和社会实践 2 学分，开题报告 2 学分、中期考核 2 学分。

专业实践（6 学分）

专业实践是软件工程硕士研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。软件工程硕士研究生须开展专业实践，可采用集中实践和分段实践

相结合的方式。具有 2 年及以上企业工作经历的软件工程硕士研究生，专业实践时间应不少于 6 个月；少于 2 年企业工作经历的软件工程硕士研究生，专业实践时间应不少于 1 年。

（一）理论物理所将积极开展专业实践基地建设并认定，提高专业实践培养质量，推动产学研结合、协同育人。实践基地包括：

1. 软件工程相关高水平企业。
2. 校企联合实验室、实践基地、技术转化中心。
3. 软件工程行业面向国家战略需求的应用型科研机构和其他事业单位的国家级、省部级重点实验平台、大科学装置、工程实验室、工程研究中心等。
4. 经理论物理所学位评定委员会认定的能满足软件工程硕士研究生专业实践要求的其他类型基地。

（二）专业实践一般采用以下 2 种途径。

1. 在所内导师指导下参加具有工程应用背景的科研项目，需同时接受导师组成员中行业产业专家的集中指导。
2. 到所外实践基地进行主题明确、内容明确、计划明确的系统化实践训练。具体要求由所内导师与所外导师组成的导师组共同协商决定。

（三）软件工程硕士研究生应在导师组的指导下制定专业实践计划，填写《研究生专业实践登记表》并接受考核。考核合格者获得该环节学分。不参加专业实践或专业实践考核未通过者，不得申请毕业和学位论文答辩。

七、学位论文

学位论文工作是软件工程硕士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对工程实际问题研究能力的重要手段。论文选题应来源于工程实际或者具有明确的工程应用背景，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，也可以是技术攻关、技术改造专题，新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发等。学位论文工作一般应与专业实践相结合，时间不少于 1 年。学位论文工作包括开题报告、中期考核、论文撰写等环节。

（一）开题报告（2 学分）

软件工程硕士研究生在调研、查阅中外文献资料、掌握培养方向前沿成果和发展动态的基础上，开展学位论文选题，完成开题报告。开题报告应包括选题的目的和意义、应用价值、国内外研究动态及发展趋势、主要研究内容、拟采取的技术路线及研究方法、预期目标以及论文工作时间安排等。导师和导师组应严格把关，研究生填写《研究生学位论文开题报告登记表》，经导师同意后，方可开题。

开题报告距离申请学位论文答辩的时间一般不少于 1 年。开题报告考核小组由 3-5 名具有高级技术职称的科技人员组成，其中至少一名是相应工程研究领域的专家。除保密论文外，开题报告应公开进行。未通过者可于半年内再次申请考核，连续两次未通过考核者根据其实际能力进行分流淘汰。

（二）中期考核（2 学分）

中期考核是对软件工程硕士研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行的全面考察。中期考核主要考核研究生在培养期间论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的主要问题、拟解决的途径、下一步工作计划及论文预计完成时间等。导师和导师组应严格把关，研究生填写《研究生学位论文中期考核登记表》，经导师同意后，方可进行中期考核。

中期考核距离申请学位论文答辩的时间一般不少于半年，可结合年度考核进行。中期考核小组由 3-5 名具有高级技术职称的科技人员组成，其中至少一名是相应工程研究领域的专家。除保密论文外，中期考核应公开进行。未通过者可于半年内再次申请考核，连续两次未通过考核者可延期毕业或根据其实际能力进行分流淘汰。

（三）学术报告和社会实践（2 学分）

软件工程硕士研究生在学期间应参加工程技术相关的学术报告和实践活动。社会实践效果由导师负责审核。申请答辩前由导师认可后，提交人事教育处备案，可取得 2 学分。一般要求每位软件工程硕士研究生在学期

间应参加不少于 10 次的学术报告和社会实践活动。

（四）论文撰写

论文工作须在导师组指导下，由软件工程硕士研究生本人独立完成。论文需具备相应的技术要求和较充足的工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，具有先进性、实用性，并取得较好成效。

学位论文撰写应符合中国科学院大学相关要求。论文内容可包括产品研发、工程规划、工程设计、应用研究等。学位论文不得造假，不得抄袭和剽窃他人成果。

八、论文评阅与答辩

申请软件工程硕士学位的学位论文评阅方式与理论物理所学术型学位论文的评阅方式相同。学位申请人的导师不能作为评阅人。评阅人应对学位论文写出详细的学术评语，并对可否组织论文答辩提出明确的意见，供论文答辩委员会参考。

软件工程硕士学位论文应聘请至少两位同行专家评阅，评阅人应为具有高级专业技术职务的专家或具有硕士生指导教师资格的专家，评阅人中应有至少 1 位来自企业或实际工作部门。学位论文评阅过程中，如有一位评阅人持否定意见，所学位评定委员会应再增聘两位评阅人进行评阅。累计有两位评阅人持否定意见者，不予进入答辩环节，本次学位申请无效。

学位论文答辩委员会的组成由所学位评定委员会批准。学位论文答辩人导师可作为学位论文答辩委员会成员，但不得担任答辩委员会主席，且在评议阶段应回避。答辩委员会应由至少 3 位同行专家组成，须有至少 1 位来自企业或实际工作部门的专家。答辩委员会成员应为具有高级专业技术职务的专家或具有硕士生指导教师资格的专家，成员一般应包含所内专家及外单位专家。若答辩人导师作为学位论文答辩委员会成员，答辩委员会应至少由四人组成。

学位论文答辩未通过，经答辩委员会成员过半数同意，可做出半年后至一年内修改论文、重新答辩一次的决议。若答辩委员会未做出修改论文

重新举行答辩的决议，或申请人逾期未完成论文修改，或重新答辩仍不合格者，一般不再受理其学位申请。

涉密部分按照国家、国科大和理论物理所的涉密管理办法执行。

九、学位授予

在规定时间内，修满本培养方案规定学分，成绩合格，并通过学位论文答辩者，经中国科学院大学学位评定委员会审核批准后，授予软件工程硕士专业学位，同时获得软件工程硕士研究生毕业证书。

十、附则

本方案自公布之日起执行，未尽事宜依照中国科学院大学有关规定执行。

中国科学院理论物理研究所

学位评定委员会

2022 年 12 月 9 日