

0812 计算机科学与技术一级学科

博士、硕士学位基本要求

第一部分 学科概况和发展趋势

计算机科学与技术是 20 世纪 40 年代创建并迅速发展的科学技术领域,主要围绕计算机的设计与制造,以及信息获取、表示、存储、处理、传输和运用等领域方向,开展理论、原理、方法、技术、系统和应用等方面的研究。包括科学与技术两方面,两者相辅相成、互为作用、高度融合。

计算机科学与技术的基本内容可主要概括为计算机科学理论、计算机软件、计算机硬件、计算机系统结构、计算机应用技术、计算机网络、信息安全等。

计算机科学与技术学科涉及的理论基础包括离散数学、计算理论、信息与编码理论、形式语言与自动机理论、形式语义学、程序理论、算法分析和计算复杂性理论、数据结构以及并发、并行与分布处理理论、人工智能与智能信息处理理论、数据库与数据管理理论等,同时涉及感知、认知机理、心理学理论等。

计算机的历史作用可以概括为:开辟了一个新时代——信息时代,发展了一类新产业——信息产业,创立了一门新学科——计算机科学与技术,产生了一种新思维——计算思维,形成了一种新文化——计算机文化。计算机的划时代作用是把人类社会从工业时代推向信息时代,从物质产业时代推向信息产业时代。计算机开拓了人类认识自然、改造自然的新资源,增添了人类发展科学技术的新手段,提供了人类创造文化的新工具,引起了人类工作方式与生活方式的新变化,对人类社会的进步与发展作用巨大,影响深远。

早在现代计算机问世之前,人们就在不断探索计算与计算装置的原理、结构和实现方法。20 世纪 40 年代,由于电子技术和计算理论取得重大进展,数字电子计算机应运而生,计算机科学与技术学科也随之发展起来。计算机科学与技术作为独立的科学研究领域从 20 世纪 50~60 年代开始逐渐被学术界认可。几十年来,计算机科学与技术发展迅速。组成计算机及其他计算设备的器件从电子管发展成超大规模集成电路,系统结构从单一处理装置发展成多处理机系统、并行分布式系统及网络系统,编程语言从机器语言发展成高级语言,软件生产方

式从手工技艺型程序设计发展到工程化的软件生产,系统接口从低速单一功能发展到多样化的人机接口,计算机应用从单纯处理数据发展到处理数据、事务和知识,从科学计算拓展到现代科学技术各个领域、现代社会各个行业和现代生活各个方面,理论研究也从对单纯的计算模型的研究深入和拓展到对计算机系统理论、软件理论、计算复杂性理论和计算机应用技术相关理论的研究。

进入 21 世纪,随着世界新技术革命的迅猛发展,计算机科学与技术也在不断发展,并促进了如数学、物理、化学、天文、生物、制药、航天、地学、遥感、交通、医学、经济、金融、管理等诸多学科和行业领域的进步,在推动原始创新、促进学科交叉与融合等方面扮演着重要角色,是信息社会的主要推动力量,成为人类生活不可缺少、现代文明赖以生存的重要科学与技术领域之一。

未来,计算机系统将进一步向着更便捷、更高效、更智能、人机交互更友好的方向发展,计算机科学与技术和通信科学技术的融合与渗透将大大加速信息化进程,新计算原理、新型元器件和系统结构的发展将大大提高计算机系统的效能;以智能化、集成化、自动化、并行化、开放化为标志的计算机软件新技术的发展将进一步提高软件生产效率。计算机科学与技术 在 21 世纪必将取得更大的进步,为开拓人类的认知空间提供更强大的手段与条件,并对科学技术和经济发展做出更大的贡献。

第二部分 博士学位的基本要求(略)

第三部分 硕士学位的基本要求

一、获本学科硕士学位应掌握的基本知识

计算机科学与技术学科硕士生应掌握坚实的计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机

应用技术、计算机网络与信息安全等计算机科学与技术的基础理论,并在上述至少一个方面掌握系统的专门知识,了解学科的发展现状、趋势及研究前沿,较熟练地掌握一门外国语;具有严谨求实的科学态度和作风,能够运用计算机科学与技术学科的方法、技术与工具从事该领域的基础研究、应用基础研究、应用研究、关键技术创新或系统的设计、开发与管理工作,具有从事本学科和相关学科领域的科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

二、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

具有良好的科学素养,诚实守信,严格遵守科学技术研究学术规范;具有科学严谨和求真务实的创新精神和工作作风。具有基本的知识产权意识。

具有良好的身心素质和环境适应能力,注重人文精神与科学精神的结合;具有积极乐观的生活态度和价值观,善于处理人与人、人与社会及人与自然的的关系,能够正确对待成功与失败。

2. 学术道德

热爱祖国,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。恪守学术道德与规范,不以任何方式剽窃他人成果,不篡改、假造、选择性使用实验和观测数据。

三、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1. 获取知识的能力

本学科硕士生应具有本学科坚实的基础理论和系统的专门知识,应基本熟悉本学科某一特定领域或相关应用领域的科研文献,基本了解其前沿动态和主要进展,并有能力获得从事该领域研究所需要的背景知识。应了解所从事领域内相关学者的研究成果,并基本了解取得该成果的科学理论和研究方法。有能力获取从事科学研究所需的部分原始论文及综述性文章。应具备通过互联网、电子文献数据库获取专业知识和研究方法的能力。

2. 科学研究能力

本学科硕士生应能在高等院校、科研院所、企业和生产部门从事本专业或相邻专业的科研、教学、技术开发和管理工作。硕士生应在有效获取相关专业知识的基础上,对所获得的文献进行科学总结,从中提取出有用和正确的信息,并能够利用获取的知识解决实际工程问题。

3. 实践能力

本学科具有鲜明工程应用背景和实践动手能力的要求,硕士生应具备良好的动手能力,能熟练地掌握计算机和实验测试技术,并能独立完成计算机软硬件系统的设计、开发和实验测试技术,初步具有独立从事相关科学研究和工程设计的能力。此外,随着学科分工越来越细,研究对象越来越复杂,一个人来完成所有的设计实现已不可能,这要求本学科硕士生必须具备良

好的团队协作能力。

4. 学术交流能力

学术交流是本学科硕士生发现问题、获取信息、获得思路、掌握学术前沿动态的重要途径,是本学科硕士生的基本能力之一。

硕士生应具有良好的写作能力和表达能力,能够运用母语和英语等至少一门外国语以书面和口头方式较为清楚地表达学术思想和展示学术成果;能够对自己的研究结果及其解释进行陈述和答辩,有能力参与对实验技术和科学问题的讨论。

5. 其他能力

硕士生应熟悉常用的办公软件和相应的专业软件;应具备一定的组织能力、管理能力、协调能力;应具备较好的交流能力,特别是能够与同行进行通畅交流并获取所需要的信息。

四、学位论文基本要求

1. 选题与综述的要求

本学科硕士生的科学研究和学位论文,可以是基础研究、应用基础研究,也可以是工程应用研究,鼓励对学科前沿和学科交叉渗透领域的研究。本学科的硕士生应尽可能参与指导教师和所在单位承担的重要科研课题,为加速国民经济建设做贡献。

硕士生在学习期间应广泛阅读本学科及相关学科专业文献,其中应有部分外文文献。综述应阐述清楚相关研究背景、意义、最新研究成果和发展动态。

2. 规范性要求(论文形式、内容要求)

硕士学位论文应是硕士生在某具体研究领域进行系统研究工作的总结。学位论文是衡量硕士生培养质量和学术水平的重要标志。开展系统的研究工作并撰写合格的学位论文是对硕士生进行本学科科学研究或承担专门技术工作的全面训练,是培养硕士生科学素养和从事本学科及相关学科科学研究工作能力的主要环节。学位论文应反映作者在本学科上已具有坚实的基础理论并掌握系统的专门知识,体现作者初步掌握本研究方向的科学研究方法和实验技术,并具有独立从事科学研究工作的能力。学位论文应包括标题、中英文摘要、引言(或绪论)、正文、结论、参考文献等内容。

3. 质量要求

硕士生学位论文应在下列四个方面满足质量要求:

(1) 研究成果应具有一定的理论意义或应用价值,了解国内外研究动态,对文献资料的评述得当;

(2) 学位论文具有新的见解,基本观点正确,论据充分,数据可靠,研究开发或实验工作充足;

(3) 学位论文反映出作者已掌握本学科,特别是本研究方向上的基础理论和专门知识,初步掌握本学科特定方向上的科学研究方法和实验技能,具有独立进行科研或承担工程技术工作的能力;

(4) 学位论文行文流畅,逻辑性强,符合科技写作规范,表明作者已具备学术论文写作的能力。

第四部分 编写成员

李未、卢锡城、孙家广、潘云鹤、李国杰、顾逸东、怀进鹏、梅宏、吕建、孙茂松、徐晓飞、陈纯、傅育熙、金海、罗军舟、于戈、周兴社、秦志光、欧阳丹彤、陈小武、胡春明、许可、窦勇、毛晓光、刘强、洪学海、黄罡、王林章、陈刚、刘挺、曹健、吴松、徐恪。