

“计算机科学与技术”一级学科硕士学位研究生培养方案

(学科代码：081200) (2012 年修订)

一、培养目标

本学科主要培养计算机科学与技术方面的高级专门人才。

1、树立爱国主义和集体主义思想，掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本原理，树立科学的世界观与方法论。具有良好的敬业精神和科学道德，品行优良。

2、能够适应科学进步及社会发展的需要，掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识及现代实验方法和技能，具有从事科学研究或担负专门技术工作的能力；有严谨的科研作风，良好的合作精神和较强的交流能力；掌握一门外国语，熟练地阅读专业文献资料和撰写论文摘要。

3、积极参加体育锻炼，具有健康的心理和体魄。

二、学科、专业方向

1、计算机体系结构 （研究方向：计算机网络与分布式系统、嵌入式系统与集成电路）

计算机网络与分布式系统方向主要研究网络环境下智能信息处理系统的体系结构、分布式计算实现方法与技术、GPU 计算、高性能计算服务支撑技术；研究高速网络流量识别和行为分析、网络安全关键技术和产品设计；研究网络环境支撑服务及质量保证技术、云计算公共服务技术。

嵌入式系统是计算机领域一个重要分支，它是以应用为中心的专用计算机系统，在各个领域得到了广泛的应用。主要研究内容：基于 MCU/DSP/FPGA 等嵌入式硬件平台设计开发；嵌入式操作系统原理设计和定制开发；嵌入式系统在工业控制、仪器仪表、图像处理和智能计算等领域的软件开发和应用研究。集成电路是利用半导体制造工艺，把具有一定功能的电路所需元件及连接线集成在一小块硅片上，然后封装在一个管壳内的电子器件。主要研究内容：SOC 设计；VLSI 设计开发；电路逻辑仿真研究；客户化版图设计。

2、计算机应用技术 （研究方向：知识发现与信息集成技术、人机交互和虚拟现实、图像处理和机器视觉）

知识发现与信息集成技术方向利用由历史数据和文本构成的大数据集，研究数据挖掘与知识发现相关理论及其应用技术和方法，为智能信息服务奠定理论基础。主要研究内容包括基于数据仓库理论的数据集成技术和方法；基于文本挖掘理论和计算语言学相关理论的文本特征抽取方法、文本计算方法及相关的应用技术；基于数据挖掘理论和先进建模理论的对象过程规律发现方法与应用技术。

人机交互与虚拟现实方向主要研究虚拟现实环境中建模和交互的基本理论和方法；研究基于视觉平台的跟踪识别和交互理论和方法；研究云计算平台下面向移动终端的智能设备的自然交互原理和方法。

图像处理和机器视觉方向以图像和视频为主要研究对象，利用模式识别、人工智能等智能处理技术获得图像和视频中的感兴趣信息，努力实现人眼视觉功能。主要研究内容有：基于视频的目标检测、识别和跟踪；视频检索和分类；机器人视觉导航；嵌入式智能视频监控系统；人脸、指纹、

车牌等特殊视觉对象的识别等。

3、计算机软件与理论（研究方向：软件理论与开发方法、智能信息处理理论与应用）

软件理论与开发方法方向主要研究探讨计算机科学与技术发展的理论基础；研究软件设计、开发、维护和使用过程中涉及的软件理论、方法和技术；研究构造计算机软件的方法学及各种软件开发技术。

智能信息处理理论与应用方向主要研究和设计具有学习、理解和判断能力的智能系统，其本质就是研究合适的智能算法提取信息中的有用信息，从而实现系统的智能行为，主要工具有模式识别、人工智能、小波分析、模糊数学、神经网络等。

4、计算系统生物学（研究方向：生物信息学、系统生物学）

计算系统生物学是计算机科学、数学、系统学和生物学交叉所形成的一门新兴学科，主要运用信息科学和计算科学的理论与方法，通过数据分析和处理，定量描述和预测生物功能和生物体表型和行为，进而探索生命现象的本质。

5、物联网工程（研究方向：传感网技术、网络信息处理及应用）

传感网技术主要由传感器、通讯网络和信息处理系统三部分构成，具有实时数据采集、监督控制等功能。本方向主要研究包括：传感网的体系结构、RFID 技术、传感器技术、无线通信技术；多媒体采集设备、GPS、传感器、终端、传感器网络等，主要是识别物体，采集信息；传感网的体系结构主要研究物理体系结构、软件体系结构和通信体系结构三个方面考虑；RFID 技术主要研究 RFID 标签和读写器；传感器技术主要研究通过传感器对各种信息的采集与处理及数据融合。

网络信息处理与应用方向主要研究物联网数据信息和控制信息的双向传递、路由和控制等物联网通信技术；研究物联网计算系统的海量感知数据处理与信息融合技术；研究安全和隐私技术、物联网管理等物联网共性支撑技术。

三、学习年限

全日制硕士研究生的基本学制为 3 年。研究生在校修业年限（含休学、保留学籍、延期毕业）最长不得超过 5 年。

四、课程设置及学分

1、硕士研究生的课程分为学位课程和非学位课程两大类，实行学分制。其中学位课程又分为公共学位课与专业学位课，非学位课程分为必修课和选修课。专业课程每 16 学时计 1 学分。研究生学位课程必须制订教学大纲，非学位课程应有课程简介。

2、学分

（1）研究生在校获得的总学分数不得低于 30 学分，其中学位课程不少于 18 学分，非学位课程不少于 9 学分，实践环节（教学实践、社会实践、学术活动）3 学分。

（2）学位课程原则上采取考试方式，非学位课程可采取考试或考查的方式，成绩 60 分及以上为合格，成绩合格者，方能取得相应的学分。考试成绩一律采用百分制记分。

3、研究生应尽量在校内选课，如确需到校外选修课程，应由导师提议、学院分管院长同意、报学校批准。课程结束以后，学校根据有关学校（科研院所）研究生教育主管部门出具的考试成绩单，

给予学分。

4、课程设置

(1) 公共学位课程:

① 政治理论课: 政治理论课为必修课, 由学校统一安排, 时间为一学期, 3 学分。

中国特色社会主义理论与实践研究 36 学时 2 学分 秋学期

自然辩证法概论 18 学时 1 学分 秋学期

② 外语课程: 外语以英语为主要语种, 实行分类教学, 必修 6 学分。其中基础英语 3 学分, 专业英语 1.5 学分, 为公共必修课; 高级英语和应用英语类课程为任选课, 每门课 1.5 学分, 至少选修一门。

A、基础英语: 凡大学英语六级考试成绩 426 分及以上或雅思成绩 6.5 分及以上或托福成绩 85 分及以上者, 均可申请免修研究生基础英语, 直接获得 3 学分; 不符合免修条件的研究生, 应参加研究生基础英语课程学习, 考试合格方可获得 3 学分; 既不符合申请免修条件又不参加研究生基础英语学习的研究生, 须与研究生处签订协议, 在申请硕士学位前自学研究生基础英语并达到上述申请免修条件, 方可获得 3 学分。

研究生基础英语 64 学时 3 学分 秋学期

B、专业外语: 由学院组织安排, 单独开课。专业外语一般应与专业课学习及外文文献查阅或学位论文准备工作相结合, 要求研究生阅读量不低于 15 万字。

专业外语 32 学时 1.5 学分 春学期

C、高级英语: 凡获得基础英语免修资格的研究生可以选修高级英语课程, 考试合格, 可取得 1.5 学分。

高级英语 32 学时 1.5 学分 秋学期

D、应用英语类课程: 研究生可以根据自身发展需要选修研究生应用英语类课程, 考试合格获得相应学分。

英语口语口译 32 学时 1.5 学分 春学期

实用英文写作 32 学时 1.5 学分 春学期

(2) 专业学位课程:

在规定的学位课程中至少选修 9 学分

(3) 非学位课程:

非学位课程设必修和选修两类。考核方式由任课教师自行决定。

(4) 补修课程

补修课程指本科生的必修课程, 以同等学力考入的硕士研究生, 必须补修本学科大学本科主要课程 2-3 门。补修课程由研究生导师结合学院本科生的教学计划安排。补修课程不计学分。

研究生因进一步学习或科研工作的需要, 需补修大学本科课程的, 不顶替本专业规定的学位课程和非学位课程, 不计学分。

5、实践环节与学术活动:

研究生的实践环节为必修环节，主要包括社会实践、教学实践、学术活动，计 3 学分。

（1）教学实践

教学实践是培养研究生教学工作能力的一个重要环节。教学实践必须面向本科生，参加教学第一线工作，其工作量约折合讲课学时 16 个学时，时间一般安排在第二学年，经导师考核，成绩合格以上为通过，计 1 学分。

（2）社会实践

学院及研究生导师应为研究生安排不少于 2 个月的社会体验或社会服务，一般安排在第二学年的 8 月至 10 月（特殊情况可由导师另行安排社会实践时间，但必须在提交答辩申请前完成）。导师可以安排研究生做有工程应用背景的课题或从事社会调查研究；可以安排研究生到“研究生联合培养基地”或企、事业单位结合专业特色解决技术问题；可以安排研究生到政府部门从事管理工作或服务性工作；研究生可以根据自身就业需要自己安排社会实践（包括短期打工），目的是锻炼研究生的人际交往能力、实际工作能力、提高就业能力。该实践结束后，研究生应写出不少于 3000 字的实践心得体会，实践单位签字盖章、导师签字后即可获得 1 学分。

（3）学术活动

研究生提交答辩申请前应结合自己的论文工作在本科生、研究生和教师的范围内作学术报告至少 1 次，聆听学术报告 10 次以上。提交答辩申请前，研究生应将学术活动登记表提交导师，由导师评定成绩，通过者获得 1 学分。

研究生在校期间应积极参加科学研究，在申请硕士学位前应有以第一作者公开发表的与学位论文研究内容相关的学术论文 1 篇，第一署名单位应为济南大学。

五、中期筛选

中期筛选是在研究生课程学习基本结束之后，学位论文研究之初，以研究生的培养计划为依据，对研究生的学习成绩、政治思想、道德品质、科研能力等方面进行的一次综合考核。具体操作参照《济南大学硕士研究生中期筛选暂行办法》。

六、学位论文工作

硕士学位论文是衡量研究生培养质量的重要标志，是能否授予学位的主要依据。研究生应在导师的指导下认真做好论文工作计划与开题报告。

1、基本要求

（1）硕士研究生应首先在导师的指导下做好选题工作，选题应在本学科或交叉学科范围内，选择在社会发展和经济建设中的科学研究或工程技术问题，或在学术上有一定理论价值的课题。

（2）论文工作应尽早开始，论文研究工作时间（从开题报告通过之日起至申请学位论文答辩申请止）不得少于一年。

（3）学位论文必须在导师的指导下由硕士研究生独立完成。

（4）学位论文要求概念清楚、立论正确、分析严谨、计算精确、数据可靠、言简意赅、图表清晰、层次分明、格式规范，能体现硕士研究生坚实的理论基础、较强的独立工作能力和优良的学风。

（5）论文工作初期做开题报告；论文进行过程中，硕士研究生应至少向导师组作一次论文中期

进展汇报，接受导师组对论文工作的阶段性检查。

2、开题报告

开题报告内容、开题的程序及成绩评定等参照《济南大学硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

3、论文中期检查

在学位论文工作中期，学院将按学科专业组织检查小组对研究生的综合能力，论文工作进度及工作态度、精力投入等方面进行检查。具体规定参照《济南大学硕士学位论文开题及中期检查工作暂行办法》执行。

4、论文答辩和学位授予

通过课程学习、完成学位论文工作的硕士研究生，经导师及指导小组审核，评阅人评阅认为论文符合答辩要求者，方可组织论文答辩。

论文的答辩和学位授予工作按《济南大学硕士学位授予工作暂行实施细则》办理。学位论文不计学分。

七、培养方式

全日制学术型研究生培养主要采取课程学习和学位论文工作相结合的方式。

政治理论学习与经常性的思想教育相结合，研究生除学习必须的政治理论课以外，还要加强形势、政策、纪律、道德教育，积极参加有益的社会活动、公益劳动等。

硕士生培养过程贯彻理论联系实际的方针，采取系统理论学习、科学研究工作和社会实践相结合的方式，课程学习和论文工作并重，在打好理论基础的同时，加强硕士生科研能力和实践技能的锻炼。整个培养过程应贯彻理论联系实际方针，使硕士研究生掌握本专业的基础理论和专门知识，掌握科学研究的基本方法，加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力、写作能力、创新能力的培养。

硕士生的理论课学习，采取课堂讲授和自学、讨论相结合的方式进行，教师在教学活动中要充分发挥研究生的主动性和自觉性，着重培养硕士生自我更新知识和调整知识结构的能力，启发学生深入思考、正确判断，增强分析问题和解决问题的能力。

硕士生的培养采取导师负责制与指导小组集体培养相结合的方针，注意发挥学科组的集体力量，提倡跨学科组成导师组，促进学科间的联系、交叉，扩大硕士生的知识面。学院鼓励研究生参加实际应用项目的研究开发，鼓励研究生参加研究生培养基地的实习和研究工作，鼓励与企业单位共同培养研究生。

导师与所在研究方向的教研室、研究室或学科组共同负责研究生的培养，组织研究生定期听取学术报告或参加学术会议，鼓励并尽力帮助研究生在学术刊物上发表论文。导师要因材施教，教书育人，严格要求，全面关心研究生的成长，要定期了解研究生的思想、学习和科研状况，及时给予必要的指导与帮助。

硕士生的学习强调以自学为主，教师着重启发研究生深入思考与正确判断，使之具有自学能力、分析能力和独立工作能力，发挥其才能和特长。

八、毕业及学位授予

研究生在修业年限内按培养方案的要求，修满应修学分，完成必修环节，通过学位（毕业）论文答辩，准予毕业并发给研究生毕业证书。符合学位授予条件者，由学校颁发工学硕士学位证书。

九、其他

1、培养方案的制（修）订工作由学校统一布置，由学院学位评定分委员会审核，经学校批准备案后执行。

2、培养方案一经批准，应严格执行，不得随意改动。如遇特殊情况确需修订的，必须按上述程序审批。

3、指导教师或指导小组应按照培养方案的要求，根据因材施教的原则，指导研究生制定出个人培养计划。

4、此培养方案适用于本学科全日制学术型硕士研究生，自 2012 级开始实行，由研究生处负责解释。

“计算机科学与技术”一级学科硕士学位研究生课程设置表

课程性质	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	开课单位	备注
学位课	SS991014	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	秋	马克思主义学院	必修
	SS991015	自然辩证法概论	18	1	秋	马克思主义学院	必修
	SS991004	研究生基础英语	64	3	秋	外语学院	必修
	SS991005	高级英语	32	1.5	秋	外语学院	至少选1门
	SS991006	英语口语口译	32	1.5	春	外语学院	
	SS991007	实用英文写作	32	1.5	春	外语学院	
	SS061009	专业外语	32	1.5	春	信息学院	必修
	SS061001	计算智能理论与应用	48	3	秋	信息学院	必修不少于3门
	SS061002	数字信号处理	48	3	秋	信息学院	
	SS061003	高级人工智能	48	3	秋	信息学院	
	SS061004	嵌入式计算系统	48	3	春	信息学院	
	SS061005	高级计算机体系结构	48	3	秋	信息学院	
	SS061006	计算机网络体系结构	48	3	春	信息学院	
	SS061010	高级计算机图形学	48	3	秋	信息学院	
	SS061011	数据挖掘与知识发现	48	3	秋	信息学院	
非学位课	SS063034	信息新技术专题	32	2	春	信息学院	必修
	SS063035	集成电路设计	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063036	嵌入式应用技术	32	2	春	信息学院	选修
	SS063004	硬件描述语言与 FPGA 系统设计	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063010	DSP 技术及应用	32	2	春	信息学院	选修
	SS063014	接口与通讯技术	32	2	春	信息学院	选修
	SS063001	小波分析	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063019	算法分析与设计	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063012	数字图像处理	32	2	春	信息学院	选修
	SS063013	机器视觉	32	2	春	信息学院	选修
	SS063022	虚拟现实	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063030	人机交互技术	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063037	多尺度信息融合理论与应用	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063031	生物信息学概论	32	2	春	信息学院	选修
	SS063038	系统生物学	32	2	秋	信息学院	选修
	SS063011	分布式处理系统	32	2	春	信息学院	选修
	SS063006	软件新技术	32	2	春	信息学院	选修
	SS063039	虚拟化计算	32	2	春	信息学院	选修
	SS063040	并行计算导论	32	2	秋	信息学院	选修

[illegible]