

数据科学研究生培养方案

一、培养目标

本学科面向国家需求，瞄准国际学科前沿，发挥中国科学技术大学理、工等学科优势，实现多学科交叉，培养学生具备坚实的数据科学理论基础和系统深入的专门知识；要求学生透彻了解数据科学及相关学科的理论、方法与技术，掌握大数据科学研究的方法。学生须熟练掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料并撰写专业领域外文文章；具有较强的综合能力、语言表达能力及写作能力；具有健康的体魄和良好的心理素质。毕业生具有严谨求实的科学态度和作风，能独立从事数据科学方面的基础研究、应用研究和关键技术创新等研究工作；也可在大数据相关应用领域从事专业性开发和管理工作的。

二、研究方向

“数据科学”具有跨学科交叉特点，分别在数学、统计学、计算机科学与技术、信息与通信工程、生物学五个一级学科下交叉设置，其主体依托于数学一级学科。自主设置二级交叉学科“数据科学”代码和名称：99J1 数学（数据科学），99J1 统计学（数据科学），99J1 计算机科学与技术（数据科学），99J1 信息与通信工程（数据科学），99J1 生物学（数据科学）。主要研究方向包括但不限于：

1. 数据科学理论
2. 大数据分析技术
3. 大数据应用工程

三、学制及学分

1. 硕士培养模式

通过硕士研究生招生统考或免试推荐等形式，取得我校硕士研究生资格者，学制为3年。研究生在申请硕士学位前，必须取得总学分不低于35分。学分具体分布如下：

课程类别	课程	学分	
公共必修课	英语、政治I	7	
基础课	基础课程	≥12	≥26
专业课	一级学科或二级学科专业课程		

必修环节	学位论文开题报告	2
------	----------	---

2. 硕博一体化培养模式

在读硕士研究生入学2年后，在完成硕士阶段基本学习任务的基础上，若通过博士生资格考核，可以取得硕博连读博士生资格，其中博士阶段学制为3-4年（直博生学制为5-6年）。研究生在申请博士学位前，必须取得总学分不低于47分（包括硕士阶段）。其中公共必修课（英语、政治I、政治II）合计学分为11分，专业综合知识答辩 2学分，学位论文开题2学分。硕士层次基础与专业课程不少于26学分，博士层次基础与专业课程不少于4学分，其中学科基础课总计不少于14学分，参加学科前沿讲座、学术报告会（包括至少参加1次国际高水平学术会议并发表论文）2学分。具体分布如下：

课程类别	课程	学分	
公共必修课	英语、政治I、政治II	11	
基础课	基础课程	≥14	≥30（其中硕士层次课程不少于26学分，博士层次课程不少于4学分）
专业课	一级学科或二级学科专业课程		
必修环节	专业综合知识答辩,学位论文开题报告	4	
	参加学科前沿讲座、国际学术会议	2	

3. 普通博士生培养模式

对于已取得硕士学位，通过我校博士生入学考试者，学制为 3-4 年。研究生在申请博士学位前，必须取得总学分不低于 12 学分。其中公共必修课（英语、政治 II）学分为 4 分，博士层次专业课程与学科基础课程不少于 4 学分，学位论文开题 2 学分，参加学科前沿讲座、学术报告会（包括至少参加 1 次国际高水平学术会议并发表论文）2 学分。具体分布如下：

课程类别	课程	学分	
公共必修课	英语、政治II	4	
基础课	基础课程	≥2	≥4
专业课	博士专业课程		
必修环节	学位论文开题报告	2	
	参加学科前沿讲座、国际学术会议	2	

四、研究生培养过程要求

1. 博士资格考试: 研究生进入博士阶段之前须通过本学科统一组织的博士资格考试, 时间安排在每学期开学后一个月内进行。

2. 开题报告:

博士学位论文开题报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。开题报告的时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定, 一般应在博士培养阶段的第三或第四学期内完成。博士学位论文开题评议组由 3-5 名本学科、专业和相关学科、专业的教授(或相当专业技术职称的专家)组成, 达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过, 开题报告不通过的博士研究生可以申请在下一学期重新开题。开题报告结束后向研究生教学办提交开题报告及开题报告评审表一份留存。

硕士学位论文开题报告的时间由导师根据学生工作进度情况确定, 一般应于入学后的第三个学期完成(二年制硕士), 最迟应于第四学期内完成(三年制硕士)。硕士学位论文开题评议组由 3-5 名本学科、专业和相关学科、专业的教授、副教授(或相当专业技术职称的专家)组成, 达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过, 开题报告不通过的研究生在一个月后申请重新开题。开题报告结束后向研究生教学办提交开题报告及开题报告评审表一份留存。

3. 毕业答辩: 硕士研究生学位论文的送审与答辩工作由学院统一组织, 分批次进行, 每个批次为学校学位申请的批次。论文评审不通过或论文答辩不通过者, 其论文送审延期至下一个批次。博士学位论文的毕业答辩应在研究生通过开题报告之后进行; 具体要求参见研究生院的相关规定。

4. 国际学术交流: 博士生在学期间应积极参加国际、国内重要学术会议和学术报告, 提高学术水平和交流能力。

5. 学术报告: 博士生在学期间必须听取不少于 15 场次的学术报告会, 并得到报告会组织单位的认定和学科点的认可。

五、选课要求和课程设置列表

1. 各门课程的内容简介、学时分配、教学和考核方式、预修课程等参见《中国科学技术大学研究生课程教学大纲》。
2. 公共必修课和素质类课程列表由学校统一设置和要求。
3. 超出学分要求的基础课, 学生可以申请调整为专业选修课。
4. 研究生中途由其他专业转入本专业的, 应按照本专业课程要求补修课程, 已修课程符合本专业要求的, 可以计入学位课程学分。
5. 研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程, 经导师签字同意, 可以算作本专业的专业选修课。
6. 研究生补修本科生所获学分不计入学位课程学分。
7. 本专业课程设置列表如下:

硕士学科基础课:

DSCI6001P 数据科学基础 (3) *

DSCI6002P 深度学习 (4) *

DSCI6003P 强化学习 (4) *

MATH5006P 图论 (4)

MATH5015P 最优化算法 (4)

硕士专业基础课:

MATH5008P 随机过程 (4)

MATH6110P 计算机辅助几何设计 (4)

MATH5007P 高等概率论 (4)

STAT5102P 高等数理统计 (4)

STAT5606P 统计建模 (4)

COMP6001P 算法设计与分析 (3)

COMP6002P 组合数学 (3)

COMP6110P 机器学习与知识发现 (3)

INF06207P 信号检测与估计 (3)

INF06202P 信息网络协议基础 (3.5)

INF06205P 数字信号处理(II) (3)

COMP6102P 并行计算 (3)

BIOL5182P 生物统计学 (2)

BIOL5183P 系统生物学 (3)

注: 带*课程为本专业硕士研究生必修课程, 同时博士研究生也必须从中选择两门修读。

硕士专业选修课:

DSCI6401P 数据可视化 (3)

MATH620P 数字图像处理 (4)

COMP6207P 图像处理 (3)

STAT5602P 随机分析 (3)
STAT5125P 非参数统计 (4)
STAT5601P 贝叶斯分析 (3)
STAT5609P 统计计算 (2)
CS05171 数据库系统实现技术 (3)
COMP6215P 信息论与编码技术 (3)
COMP6216P 网络安全 (3)
INF06006P 数字图像分析 (3.5)
INF06404P 视频技术基础 (2)
COMP6108P 高级数据库系统 (3)
COMP6210P 自然语言理解 (3)
CONT6205P 模式识别 (3)
BIOL5181P 生物信息学 (2)
BIOL6181P 生物大分子的分子设计及计算机模拟 (2)
BIOL5131P 基因组学 (2)

博士生专业课

DSCI7402P 理论机器学习# (4)
INF07405P 语音信号与信息处理 (2)
INF07404P 图像理解 (3)
MATH7420P 几何计算选讲 (2)
MATH7418P 科学计算选讲 (2)
MATH7425P 图论选讲 (4)
MATH7426P 组合选讲 (4)
MATH7428P 随机分析选讲 (4)
COMP7210P 数据库技术前沿 (2)

COMP7211P 人工智能前沿 (2)

COMP7204P 机器学习与数据挖掘前沿 (2)

注：打#的课程为推荐博士生选修课。