

计算机科学与技术学科博士研究生培养方案

(一级学科代码: 0812 授工学学位)

一、培养目标

以“立德树人”为根本任务,促进研究生德智体美劳全面发展,培养具备较强批判性思维和创新性思维,能独立从事科学研究工作,具有国际视野的高层次研究型人才。

掌握马克思主义的基本原理,坚持党的基本路线,具有坚定正确的政治方向;热爱祖国,遵纪守法,品行端正,诚实守信,身心健康;恪守学术道德,崇尚学术诚信,具有严谨的科研作风和锲而不舍的钻研精神。

掌握计算机科学与技术学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识;熟练掌握科技英语的读写能力;具有在计算机相关领域独立从事科学研究和教学工作的能力,在科学或专门技术上做出创造性的成果。

二、学习年限

博士研究生的基本学习年限一般为3-5年,在职博士研究生一般为4年,直博研究生一般为5年,硕博连读研究生一般为6-7年(含硕士阶段)。在规定基本年限内,未达培养要求的,可以申请延长学习年限,但博士阶段最长学习年限不得超过8年。博士研究生未在规定时间内完成学业,又未按规定申请延长学习年限者,视为自动放弃学业,对自动放弃学业的以及在最长学习年限内未能完成学业的研究生,按其学业完成情况作出相应的结束学业结论。

三、研究方向

1、数据挖掘与机器学习

针对开放、动态、真实环境下的推理与决策问题,开展基于图神经网络的知识表示与学习、数据与知识驱动的机器学习、跨模态多粒度不确定性因果推理与学习以及多源异构大数据分析挖掘方法等研究,为新一代人工智能技术发展提供支撑

2、自然语言处理

开展知识库建设、知识图谱构建、文本语义计算、文本情感分析、机器阅读理解、信息抽取、文本生成、自动问答等方向的核心关键技术与方法研究,并在为司法、教育以及旅游等特定领域,(司法、教育以及旅游)相关进行应用提供技术支撑研究。

3、离散结构与数据推理

研究开展面向大规模网络数据挖掘和分析的数据驱动算法、推荐系统和推荐算法、网络

容错嵌入算法、图同构判定算法、图聚类算法、不确定性数据推理理论与方法等内容研究。

4、智能成像与视觉计算

开展医学图像的重建、处理、分析与识别；自然图像的处理、分析与识别；基于视觉计算的目标识别与跟踪、三维模型重建及三维场景智能理解等关键计算机视觉的关键技术研究。

5、网络与信息安全

开展区块链数据加密、云计算安全与隐私、智能电网安全、应用密码学、大数据安全及人工智能安全、恶意代码检测、漏洞分析与防御、机器学习与隐私保护等研究。

6、软件工程与服务计算

开展基于大数据分析的软件工程分析技术、基于模型和逻辑推理的软件验证方法、面向服务计算的形式化表示方法和基于构件化的软件自动化理论与方法等研究。

四、课程设置（参见附表“教学进度表”）及学分要求

1、课程设置（参见附表“教学进度表”）

课程包括公共基础课、公共选修课、专业必须必修课、专业选修课、教学实践与科研实践。课程考核实行学分制，规定 18 学时为 1 学分，博士研究生在答辩之前须修完不少于 20 学分，其中，课程学分为 16 学分，教学实践、和科研实践各 1 学分。

公共基础课包括：思想政治理论课和外语课两类。思想政治理论课：“中国马克思主义与当代” 2 学分；外语课：4 学分；共计 6 学分；公共选修课：“学术道德与学术规范” 1 学分；“学术论文写作” 1 学分共计 2 学分；专业必修课 2 门 6 学分；专业选修课 2 学分。

2、补修课程

为保证培养质量，非计算机类专业入学和以同等学力入学者必须补修与本学科相关的硕士研究生阶段的专业基础课至少选 2 门课程。补修课程不计学分。

补修课程：《矩阵计算》、《操作系统》、《数据结构与算法》、《计算机网络》。

五、教学实践与科研实践

教学实践、科研实践经考核合格者，分别记1学分。

教学实践的形式可以是试讲、辅导、领导课堂讨论、指导实验、指导学年论文（课程设计）、辅助指导毕业论文（毕业设计）等，结束后提交相应的实践报告。。

科研实践可参加导师或导师指定的课题组的科研项目，并完成规定的工作任务，并提交相应的科研项目总结报告。

六、中期考核

中期考核应在基本学制内完成。其他规定详见《山西大学研究生中期考核及分流淘汰管理办法（试行）》。

七、学位论文

博士学位论文是综合衡量博士研究生培养质量和学术水平的重要标志，应在博士研究生指导教师指导下由博士研究生独立完成。博士研究生从事科学研究和撰写学位论文的时间应不少于两年。

为保证学位论文质量，导师应注意抓好学位论文选题、开题报告、预答辩、答辩等几个关键环节，学院负责具体组织。

（一）论文开题

学位论文选题应在博士研究生指导教师指导下由博士研究生拟定，并于第二学年的第一学期作开题报告，就选题的依据、目的、意义、研究内容、预期目标、研究方法、课题条件和实施方案等作出论证。

（二）预答辩

要求博士研究生在申请学位论文答辩的前一学期前半年进行论文的全面审核，即预答辩。申请学位论文答辩的博士研究生向预答辩委员会全面报告论文进展及取得的成果，听取意见，确定如期还是延期答辩，进一步修改和完善学位论文。

（三）论文评阅

论文评阅有关规定详见《山西大学博士学位授予工作规定》。

（四）论文答辩

一般在最后一个学期末进行。有关要求见《山西大学博士学位授予工作规定》。

八、必读书目和主要学术期刊

（一）必读书目

1、Jiawei Han, Micheling Kamber, Jian Pei 等著，范明，孟小峰译. 数据挖掘：概念与技术，Jiawei Han, Micheling Kamber, Jian Pei 等著，范明，孟小峰译，机械工业出版社，2011年

2、周志华，机器学习.，周志华，清华大学出版社，2016年

- 3、Atul Kahate 著，金名等译，《密码学与网络安全》，.Atul Kahate 著，金名等译，清华大学出版社，2018 年
- 4、《方滨兴，人工智能安全》，.方滨兴，电子工业出版社，2020 年
- 5、冯登国，《大数据安全与隐私保护》，.冯登国，清华大学出版社，2018 年
- 6、《桂小林，物联网安全与隐私保护》，.桂小林，人民邮电出版社，2020 年
- 7、杨强、刘洋等，《联邦学习》，.杨强、刘洋等，电子工业出版社，2020 年
- 8、Newman M E J . Networks: An Introduction. Oxford University Press, 2010.
- 9、[美] Daphne Koller, [以色列] Nir Friedman 著，王飞跃，韩素青 译. 概率图模型：原理与技术. 清华大学出版社，2015
- 10、软件工程：面向对象和传统的方法，（美）沙赫 著，邓迎春 等译，机械工业出版社
- 11、李禹生 等编著，XML 技术教程，.李禹生 等编著，清华大学出版社
- 12、宗成庆. ， 统计自然语言处理,. 清华大学出版社. 2013.
- 13、车万翔，郭江，崔一鸣. 自然语言处理——基于预训练模型的方法. 电子工业出版社，2021.
- 14、（美）冈萨雷斯，《数字图像处理（第三版）（英文版）》，.（美）冈萨雷斯，电子工业出版社，2010.
- 15、Richard Szeliski, 《Computer Vision: Algorithms and Applications》, . Richard Szeliski, Springer, 2010

（二）必读主要学术期刊

- 1、中国科学：信息科学，中国科学院，国家自然科学基金委员会
- 2、计算机学报，中国科学院计算技术研究所，中国计算机学会
- 3、软件学报，中国科学院软件研究所，中国计算机学会
- 4、计算机研究与发展，中国科学院计算技术研究所，中国计算机学会
- 5、计算机辅助设计与图形学学报，中国科学院计算技术研究所，中国计算机学会
- 6、电子学报，中国电子学会
- 7、自动化学报，中国科学院自动化研究所，中国自动化学会

- 8、Artificial Intelligence, Elsevier
- 9、IEEE Trans on Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE
- 10、International Journal of Computer Vision, Springer
- 11、Journal of Machine Learning Research, MIT Press
- 12、IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, IEEE
- 13、IEEE Transactions on Information Forensics and Security, IEEE
- 14、ACM Transactions on Programming Languages & Systems, ACM
- 15、ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, ACM
- 16、IEEE Transactions on Software Engineering, IEEE
- 17、ACM Transactions on Database Systems, ACM
- 18、ACM Transactions on Information Systems, ACM
- 19、IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, IEEE
- 20、ACM Transactions on Graphics, ACM
- 21、IEEE Transactions on Image Processing, IEEE
- 22、IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, IEEE

学 科 带 头 人:

培养单位负责人: (公章)

学位分委员会主席: (公章)