

控制科学与工程一级学科硕士学位授予标准

第一部分 学科概况和发展趋势

一、学科概况

1. 学科概念

控制科学与工程以控制论、系统论、信息论为基础，以工程系统为主要对象，以数理方法和信息技术为主要工具，研究各种控制策略及控制系统的理论、方法和技术及其应用。研究内容涵盖基础理论、工程设计和系统实现，是机械、电力、电子、化工、冶金、航空、航天、船舶等工程领域实现自动化不可缺少的理论基础和技术手段，在工业、农业、国防、交通、科技、教育、社会经济等领域有着广泛应用。

2. 学科历史

控制科学与工程是学校创建较早的学科之一，依托的相关本科专业有：自动化、电气工程及其自动化。其中，自动化专业 1980 年开始培养本科生，电气工程及其自动化专业 1998 年开始培养本科生，2003 年控制理论与控制工程获得硕士学位授予权，2004 年开始招收硕士研究生，2010 年控制科学与工程获得一级学科硕士学位点授权。

3. 学科现状

控制科学与工程是学校重点建设学科和优势学科，本学科主动对接国家发展战略，服务地方经济，形成了具有自身特色的 5 个稳定的研究方向：先进控制理论与方法、模式识别与智能系统、现代检测技术与智能装置、复杂系统分析与优化、电力电子与电力传动控制技术。本学科培养了一支年龄、学历、职称结构合理的教学科研学术队伍，具备本领域学术型硕士研究生培养的各环节所需要的物质条件。本学科拥有电子与电气技术国家示范实验教学中心、信息与电气技术国家虚拟仿真实验教学中心、先进矿山装备教育部工程研究中心、矿山安全预警技术与装备湖南省工程实验室、湖南省工矿车辆电传动工程研究中心、先进控制理论与新能源控制技术湖南省研究生培养创新基地等教学科研平台。

二、主要研究方向

1. 先进控制理论与方法

针对复杂控制系统存在时滞、不确定、混沌和非线性等难以解决的基本理论问题，研究时滞系统、网络系统和非线性系统的鲁棒控制新理论和新方法、伺服系统高精度控制和扰动抑制方法、非线性复杂过程和欠驱动机械系统的分析与控制设计。主要研究领

域包括：时滞系统鲁棒控制、网络控制、电力系统分散控制、伺服系统的高精度控制、欠驱动机械系统控制、复杂非线性系统的分析与控制。

2.模式识别与智能系统

本方向以信息处理与模式识别的理论技术为核心，以数学方法与计算机为主要工具，研究对各种媒体信息进行处理、分类和理解的方法，并在此基础上构造具有某些智能特性的系统。要研究领域包括：智能图像处理、语音信号处理、机器视觉与智能机器人、群体机器人、智能控制理论与方法、人工智能理论与方法、智能优化算法等领域的理论与应用。

3.现代检测技术与智能装置

本方向以检测信息获取、转换、处理、识别的原理方法及应用技术为核心，研究将神经网络、遗传算法、小波分析等先进算法应用到各种物理量检测中的先进检测理论与方法，研究网络化、智能化、分布式的现代监测系统及其关键技术，建立精确检测模型，研发满足实际工程应用的测控新产品。主要研究领域包括：智能检测与传感系统、软测量技术与智能化装置、现代测控技术及仪器仪表等。

4.复杂系统分析与优化

本方向以智能科学与系统工程理论为核心，结合控制论、自动化技术、计算机工程及交叉学科优势，研究解决工程中的复杂系统建模、分析、控制与优化问题，构建实现复杂系统智能性、自主性、协同性与可靠性的关键技术。主要研究领域包括：智能电网、智能交通系统、智慧物流系统、群机器人系统、工业互联网与信息物理系统、智能制造优化调度、复杂优化问题的智能计算理论方法等。

5.电力电子与电气传动控制技术

本方向以现代电力电子技术与先进控制理论为核心，借助数学分析方法和计算机仿真软件等工具，研究各类电力电子变流装置、电气传动系统、新能源发电系统等领域的新型控制方法及稳定性分析理论。主要研究领域包括：DC/DC 开关电源控制技术、PWM 整流器控制技术、电气传动控制技术、光伏并网逆变器控制技术、风力发电机组控制技术、电力电子变流器群控技术及其稳定性分析方法等。

三、发展趋势

1.自身特点

本学科对相关学科的发展具有积极的推动作用，并在学科交叉与渗透中表现出突出的活力。例如：它与信息科学和计算机科学的结合开拓了知识工程和智能机器人领域。

与社会学、经济学的结合使研究的对象进入到社会系统和经济系统的范畴中。与生物学、医学的结合更有力地推动了生物控制论的发展。同时，相邻学科如计算机、通信、微电子学和认知科学的发展也促进了控制科学与工程的新发展，使本学科所涉及的研究领域不断扩大。本学位点在矿山安全监控技术、海洋资源探采装备自动控制技术等领域形成了自身的特色。

2.发展思路

本学科以研究前沿方向、社会需求和领域内涵相结合为办学导向，注重培养学生的基础理论知识、工程应用能力和创新创业意识，紧密结合国家发展需要，主动服务地方经济。

3.发展目标

科学制定本学位点建设发展规划，加强学术队伍、教学科研平台建设，强化研究生创新创业能力和工程实践能力培养，构建以学术能力培养为核心、结构优化的控制科学与工程学科专业人才培养体系，把本学科建成为特色更加鲜明，在国内有一定影响的先进控制理论、矿山安全监控技术、新能源控制技术和海洋资源探采装备自动控制技术等领域高层次人才培养基地。

第二部分 硕士学位的基本标准

一、获得本学科硕士学位应掌握的基本知识及结构

本学科硕士生的知识结构主要包括数学、物理等基础理论知识，信息获取、信息传输、信息处理、信息应用等专业知识，外语、计算机技术等工具性知识。

本学科硕士生应掌握高等数学、线性代数、复变函数、数理统计等基础理论课程。通过学习基础理论课程，提高科学思维和逻辑推理的能力，能够运用数学语言描述科学问题，建立控制对象或系统的数学模型，并使用计算机工具进行科学分析和计算。

本学科硕士生应掌握自动控制理论、智能控制理论、最优控制、检测技术、信息融合、系统工程、系统优化与调度、数字信号处理、机器视觉与模式识别、机器学习、导航理论与技术、生物信息学、仿真建模理论、复杂系统的建模与仿真等专业理论知识。

本学科硕士生应掌握英文，能熟练地阅读本专业的英文资料，能使用英文进行学术交流；掌握计算机程序设计方法；掌握控制科学与工程实验方法和系统仿真技术；能够熟练使用计算机和本学科相关的科学仪器设备。

二、获得本学科硕士学位应具备的基本素质

1. 学术素养

本学科硕士生应具有从事本学科工作的才智、涵养和创新精神，应了解本学科相关的知识产权、研究伦理等方面的知识。

硕士生应努力学习本学科和相关研究方向的基础理论和系统的专业知识，做到融会贯通、学以致用，促进自身的知识积累和研究素质的提高。硕士生应努力培养和提高控制系统信息提取、转换、传递与处理过程中的方法与技术、计算机应用技术和实验与仿真方法等实际动手能力。知识的补充和实际动手能力的培养不仅应通过选修课程的方式进行，而且应紧密结合学术报告、专题讲座、科研项目等多种形式，在科研实践活动中不断提高。

硕士生应掌握本学科相关知识产权的知识，熟悉国家对版权、专利权、软件著作权等知识产权保护的相关法律，了解知识产权保护中的社会公德，明白自己的责任、权利和义务。硕士生应自觉遵守社会公德，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权，承担自己学位论文和其他学术著作发表过程中的相应责任。

2. 学术道德

本学科硕士生应恪守学术道德规范，遵纪守法。学术研究应具有严谨求实、科学创新的态度，从事学术活动应自觉遵守国家法律、社会公德和学术惯例；坚持做到一丝不苟、严谨为学、诚信为人，反对投机取巧、粗制滥造、急功近利；坚持科学的理性批判精神，维护科学研究的客观性，坚持实事求是，遵守诚实求真的原则。

学术规范是保障学术研究活动正常有序进行的一系列规则、制度和行为准则的总称。硕士生在各科学研究和学术活动中，必须遵守国家颁布的相关保密规定、所在院校或科研机构制定的学术规范要求、学术界公认的学术道德以及本学科应共同遵守的科学研究、论文写作、学术引文、学术评价等规范。

三、获得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通过各种方式和渠道，有效地获取研究所需知识、研究方法的能力。

课程学习是硕士生系统、深入地学习和掌握本学科基础知识，拓宽知识领域，加深专业了解，提高分析问题和解决问题能力的重要环节。硕士生应努力学习控制科学与工程坚实的基础理论和系统的专业知识，做到融会贯通、学以致用，提高自身的知识积累

和研究素质。

硕士生应在课程学习的基础上，通过阅读学术专著和学术论文、参加学术报告会等多种方式和渠道培养主动获取研究所需知识的自学能力。

2.科学研究能力

本学科硕士生应具有评价和利用已有研究成果的能力和解决实际问题的能力。

文献综述是培养硕士生评价和利用已有研究成果能力的重要环节。硕士生应在导师的指导下广泛阅读本学科的文献资料，及时了解本学科及相关研究领域的前沿动态和最新进展。文献阅读应以近年科学技术发展的最新成果和学术期刊的原始文献资料为主，体现本学科的前沿性、新颖性和交叉性。

硕士生应在导师的指导下制定详细的学位论文研究工作计划。论文工作计划应包括：研究方向、文献阅读、选题报告、课题研究、学术交流、学位论文及实践环节等方面的要求和进度。学位论文的研究应针对本学科有价值的科学或技术问题，所选课题应涉及本学科的前沿、热点、难点和重要理论或技术等问题，应具有理论意义或实际应用价值。学位论文研究工作应在导师的指导下由硕士生独立完成。研究过程中，硕士生应使用具有一定创新性的方法对所选课题进行深入研究并得出科学的实验数据和合理的分析结论。学位论文研究成果应得到本学科同行专家的认可。

3.实践能力

本学科硕士生应具有开展学术研究或技术开发的能力，开展科学技术实验的技能，与他人合作开展科研工作的实践能力。硕士生应参与本学科的科学实验、技术开发或工程设计等科研工作，培养和锻炼自己的工程实践能力。

硕士生应在学位论文研究工作中与导师和其他研究人员积极合作，培养与他人合作进行科学研究或技术开发工作的能力。在课程学习阶段，硕士生应积极与授课教师和同学进行讨论，提高合作学习的能力。在学位论文研究阶段，硕士生应定期向导师主动汇报研究工作的进展，分析研究工作中所遇到的问题，讨论解决问题的技术路线，汇总研究工作的结果，梳理研究工作的成果。硕士生应在与他人合作进行学术研究或技术开发的过程中虚心学习、实事求是，应在研究过程中与合作者相互交流，应在研究成果总结中反映合作者的贡献。

4.学术交流能力

本学科硕士生应具备良好的学术表达和交流的能力。硕士生在学习期间应积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座、学术会议等学术活动。在参加学术论坛的过程中，

硕士生应积极争取机会就论文研究工作的阶段性成果进行口头报告；在参加学术报告会和专题讲座的过程中，硕士生应勤于思考、积极提问、主动交流。在参加学术会议时，硕士生应虚心学习国内外研究前沿的最新动态，善于归纳总结与论文研究工作相关的研究进展，积极与其他参会人员进行交流，锻炼与他人进行交流的能力，并及时总结参加学术活动的心得、体会和收获。

硕士生参加学术活动的过程中应遵守国家和所在单位关于保密管理的相关规定。对涉密项目及其研究成果在未解密或公开前不得泄露涉密内容。

5.创新创业能力

研究生应当具备较强的科研创新意识和创新创业的能力，鼓励在校研究生积极参加各种创新创业活动，引导研究生选择创新性强、富有挑战性的基础研究或应用研究课题进行研究，提高研究生培养质量，促进拔尖创新创业人才培养。

根据所掌握的基础理论、专业知识，以及通过实际研究开发工作的训练，具备从事新技术研究，新产品开发等方面的创新能力，为进一步自足创业，开办相关高新技术企业与管理工作奠定良好基础。

6.其他能力

具有良好的协调、联络、技术洽谈和交流能力；能够在团队和多学科工作集体中发挥积极作用，如撰写项目可行性分析报告、实施方案及成果总结等；能够高效地组织与领导科技项目开发，对项目实施过程中所遇到的各种问题进行分析，并能有效地加以解决。

四、学位论文的基本要求

1.选题和文献综述要求

本学科硕士研究生选题应在大量调研和广泛阅读文献，对本学科相关研究方向的最新进展充分了解的基础上，在导师指导下进行。学位论文的选题必须与攻读学位的学科方向一致，学生应参加教师的科研项目，一般应结合导师的项目选题。选题应具有较高的理论与现实意义，力求与国家级、省部级基金项目以及与国民经济、社会发展有重大影响的研究项目接轨。论文题目选定后，由学科组组织专家审核认定后做开题报告，并按统一要求格式写出面开题报告书。开题报告时间安排在第三学期末进行，开题一年后方可申请学位论文答辩。

2.规范性要求

硕士学位论文的撰写应在导师指导下由硕士生独立完成，论文的内容应与硕士生论

文研究工作紧密相关。硕士生在进行论文研究工作和撰写学位论文的过程中应以严谨求实、科学创新的态度进行，应遵守国家法律法规、保密规定、社会公德和研究伦理，应恪守学术道德、学术规范和学术惯例。

硕士学位论文的撰写应符合学术作品的公共规范和格式要求。论文应有突出的主题，针对一个具体的控制科学与工程问题展开系统深入的研究，并得出有价值的科学技术研究结论。论文表述应具有系统性和逻辑性，应立论正确、观点鲜明、层次清楚、重点突出、表达准确、文字精炼、图表规范、数据可靠、说明透彻、推理严谨。

3.成果创新性要求

硕士学位论文应对所研究的课题提出新见解或新方法，表明作者具有从事科学研究工作的能力。论文所研究的题目应涉及本学科的前沿和热点，应具有一定的理论意义或实际应用价值。论文应提出新见解或使用创新性的方法对所选课题进行研究，并得出科学的实验数据和合理的分析结论。论文研究成果的学术价值应得到本学科同行专家的认可。

五、申请本学科硕士学位的科技成果要求

根据湖南科技大学全日制研究生实践活动、学术活动和在读期间学术与应用成果管理的相关规定，经学院学位评定分委员会研究决定，对攻读“控制科学与工程”学科学术型硕士学位的硕士研究生，在读期间应在导师的指导下参与学术或应用研究，完成培养计划，并取得相应成果，方能申请硕士学位，学术与应用成果可以是以下形式之一：

（1）在 CSCD（含 CSCD 扩展版）期刊公开发表与硕士学位论文相关的学术论文（含录用）1 篇（含）以上，或在其他与本学科相关的中文核心期刊发表论文 2 篇（含）以上，或在国际会议发表论文并被 SCI、EI 收录 1 篇（含）以上。本款所述论文必须是以研究生为第一作者，或导师为第一作者、研究生为第二作者，且作者第一单位必须是湖南科技大学信息与电气工程学院；

（2）获得或申请进入实审的发明专利 1 项，或获得实用新型专利和计算机软件著作权 2 项及以上。本款所述知识产权研究生本人应为第一人，或导师为第一人、研究生本人为第二人，单位应为湖南科技大学；

（3）获市、厅级及以上科学技术奖励；或有鉴定的科学技术研究成果。

（4）参加省级及以上科技竞赛或学术论坛并获得三等奖及以上奖励。

提前完成培养计划的硕士研究生，其科技成果须满足以下条件中的两条：

（1）以本人为第一作者，或导师为第一作者、研究生为第二作者，以湖南科技大

学信息与电气工程学院为第一署名单位在 SCI 期刊公开发表与硕士学位论文相关的学术论文 1 篇（含）以上；

（2）以研究生本人为第一人，或导师为第一人、研究生为第二人，以湖南科技大学为第一署名单位获得授权发明专利 1 项；

（3）参加省级及以上科技竞赛并获得二等奖及以上奖励。

经本人申请，导师同意，学院学位评定委员会审核，学校研究生院认定后可提前申请硕士学位。