

控制科学与工程（代码：0811）学术型硕士培养方案

一、学科简介及方向

控制科学与工程是研究系统与控制的理论、方法、技术及其工程应用的学科，在理论研究与工程实践相结合、军民结合和学科交叉融合等方面具有明显的特色与优势，对国民经济发展和国家安全发挥了重大作用，以控制科学与工程学科为基础的自动化技术是人类文明进步的标志之一。自动化程度已经成为衡量一个国家发展水平和现代化程度的重要指标。

控制科学与工程以控制论、系统论、信息论为基础，以各个行业的系统与控制的共性问题为动力牵引，研究在一定目标或指标体系下，如何建立系统模型，如何分析系统的特性和行为，特别是动态行为，系统内部之间、系统与环境的关系，如何设计与实现控制与决策系统。广西大学 1984 年开始招收控制类硕士研究生，1990 年和 2003 年分别获得“控制理论与控制工程”和“检测技术与自动化装置”二级学科硕士学位授权点，2011 年获得“控制科学与工程”一级学科硕士学位授予权。本学科是广西重点学科，学科方向主要包括：

（1）控制理论与控制工程。包括复杂过程系统建模与控制，复杂运动系统建模与控制，各类控制策略包括自适应控制、变结构控制、预测控制、智能控制、推理控制、容错控制等，动态系统故障诊断与预报、智能维护，新型控制系统与策略包括离散事件动态系统、网络控制、信息流控制、量子控制等。

（2）检测技术与自动化装置。包括：工业自动控制装置、新型传感器和仪表、嵌入式控制系统，工业现场总线、高速企业网络、传感器网络，信息采集、传输、处理、转换，软测量技术、多传感器信息融合，控制系统的自动测试方法、系统可靠性评估及设计。

（3）系统工程。包括：复杂系统理论、复杂网络理论等系统科学理论，系统建模与仿真，系统分析与优化，决策理论与方法，系统理论与方法的应用。

（4）模式识别与智能系统。包括：计算机视觉与图像处理，模式识别，智能计算与信息处理，人工智能与智能系统。

二、培养目标

（一）具有正确坚定的政治方向，坚持中国共产党的领导，树立正确的人生观、价值观、世界观，热爱祖国，遵纪守法，积极为社会现代化建设服务。

(二) 具有严谨求实的科学态度和作风，掌握控制理论与技术、信息获取与检测技术、计算机技术、系统工程、人工智能与模式识别等方面坚实的基础理论和系统深入的专业知识，具有从事控制科学研究、系统设计与技术开发、解决实际工程控制问题的能力，了解本学科最新研究成果和发展动向，至少能用一门外国语熟练阅读专业资料及撰写科技论文，成为控制科学与工程学科的专门人才，并具有良好的科研学术道德。毕业 3~5 年内逐渐成长为企事业单位的科研与技术开发团队核心成员或领军人才，具有社会责任感、有创新精神、有实践能力、有法治意识、有国际视野，具有良好的职业道德。

(三) 积极参加体育锻炼和有益的社会活动，具有健康体魄；能承受一定工作生活压力，具有良好的心理素质。

三、学制、学习年限及考勤管理

学术型硕士研究生（以下称“学硕”）学制 3 年，学习年限为 2-5 年（含休学和保留学籍）。学硕应在规定的学习年限内完成学业。

学硕学习工作时间为每周不少于 40 小时，要求出勤率不低于 80%。各导师（组）或科研团队或研究所或研究中心可以制定自己的考勤规定，但不能比上述条件低。

四、课程设置及学分要求

1. 本学科硕士研究生应修总学分不低于 30 学分。其中

(1) 学位课不少于 16 学分。其中公共学位课 7 学分，包括：政治理论课 2 门共 3 学分；基础英语 4 学分；专业类学位课不少于 3 门，不少于 9 学分。

(2) 非学位课不少于 3 门，不少于 8 学分。必修环节：社会实践 2 学分；学术活动 2 学分；开题报告 2 学分。

2. 课程设置

课程类别	课程编号	课程编号（中英文）	课时	学分	开课时间	备注
学位课程	1	基础英语 Fundamentals English	64	4	第 1 学期	必修
	2	中国特色社会主义理论与实践研究 Theory and practice of socialism with Chinese characteristics	32	2	第 1 学期	必修
	3	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	16	1	第 1 学期	必修

课程类别	课程编号	课程编号（中英文）	课时	学分	开课时间	备注
	4	数值分析 Numerical Analysis	48	3	第 1 学期	不少于 3 门， 不少于 9 学 分，数学课至 少选 1 门。前 沿讲座必修， 要求只针对 4 个专题写 课程学习论 文
	5	应用代数 Applied Algebra	32	2	第 1 学期	
	6	线性系统理论 Linear System Theory	48	3	第 1 学期	
	7	控制科学与工程学科前沿讲座 Lecture Notes on Academic Research Frontiers for Control Science and Engineering	64	4	第 2 学期	
非 学 位 课 程	8	科技英语写作 Scientific English Writing	24	1.5	第 1 学期	
	9	现代检测技术 Modern Measurement Techniques	32	2	第 1 学期	
	10	现代电力电子技术 Modern Power Electronics	32	2	第 1 学期	
	11	人工智能及其应用 Artificial Intelligence and Application	32	2	第 1 学期	
	12	人工神经网络及应用 Artificial Neural Network and Application	32	2	第 1 学期	
	13	DSP 原理及应用 DSP Principle and Applications	32	2	第 1 学期	
	14	电机系统分析 Analysis of Electrical Machine Systems	32	2	第 1 学期	
	15	网络化控制系统 Networked Control System	32	2	第 2 学期	
	16	新能源发电、转换与控制 Renewable Energy Generation Conversion and Control	32	2	第 2 学期	
	17	非线性控制理论 Nonlinear Control Thoery	32	2	第 2 学期	
	18	SOPC 技术及应用 SOPC Technology and Application	32	2	第 2 学期	
	19	电力电子与电机传动系统的控制 Power Electronic and Motor Drive Systems Control	32	2	第 2 学期	
20	自适应控制 Adaptive Control	32	2	第 2 学期		

课程类别	课程编号	课程编号（中英文）	课时	学分	开课时间	备注
	21	最优估计理论 Optimal Estimation Theory	32	2	第 2 学期	
	22	图像处理与机器视觉 Image Processing and Machine Vision	32	2	第 2 学期	
	23	最优控制 Optimal Control	32	2	第 2 学期	
	24	现代运动控制 Modern Motion Control	32	2	第 2 学期	
	25	数字信号处理 Digital Signal Processing	32	2	第 2 学期	
	26	模式识别与机器学习 Pattern Recognition and Machine Learning	32	2	第 2 学期	
	27	数理统计与随机过程 Mathematical Statistics and Stochastic Processes	48	3	第 2 学期	
	28	多源信息融合理论及应用 Multi-Source Information Fusion Theory and Its Application	48	3	第 2 学期	
	29	智能控制 Intelligent Control	32	1	第 1 学期	
	30	机器人运动建模与控制系统设计 Motion Modeling and Control System Design for Robot	32	2	第 2 学期	
	31	自动化领域的工程伦理 Engineering Ethics in The Field of Automation	16	1	第 2 学期	
	32	应用泛函分析 Applied Functional Analysis	32	2	第 2 学期	
	33	无线传感器网络 Wireless Sensor Networks	32	2	第 2 学期	
控制科学与工程学科前沿讲座子专题	控制科学与工程学科前沿讲座子专题（学位课的具体化）					
	1	机器人技术前沿专题	8	0.5	第 2 学期	
	2	图像处理与机器视觉前沿专题	8	0.5	第 2 学期	
	3	电力电子与电机控制系统前沿专题	8	0.5	第 2 学期	
	4	网络与软件技术前沿专题	8	0.5	第 2 学期	
	5	检测与信号处理技术前沿专题	8	0.5	第 2 学期	

课程类别	课程编号	课程编号（中英文）	课时	学分	开课时间	备注
（每次8个专题，选4个写课程学习论文）	6	先进控制技术与优化方法前沿专题	8	0.5	第2学期	
	7	新一代人工智能技术前沿专题	8	0.5	第2学期	
	8	微电子技术前沿专题	8	0.5	第2学期	
补修课程	1	自动控制理论		不计学分		凡在本门学科上欠缺本科层次业务基础的研究生，应补修2-4门本科课程
	2	运筹学				
	3	信号分析与处理				
	4	微机原理与接口技术				
	5	检测技术				
	6	电力电子技术				

注意：申请学位的成绩要求为学位课成绩 ≥ 70 分，非学位课 ≥ 60 分。补修课程必须经过考试并取得及格及以上成绩。

五、实践环节基本要求

实践环节可以采用以下两种形式之一进行，完成后获得2个学分：

1. 教学实践。

实践内容：承担一定学时的本科课程（至少2学分）的教学辅助工作；或协助指导课程设计或毕业设计。

考核方式：由研究生本人写出工作报告，负责研究生教学实践活动的指导教师写出评语，导师按计划要求核实，并报学院认定，作为申请学位的必要文件保存。

2. 社会实践。

实践内容：学硕的社会实践可采取进驻企业实习，或参加导师科研课题的具体内容（如开发、设计、制作、生产、调试、编程等活动）来完成。

进行企业实习前，应预先联系和确定企业实习指导教师，整个实习活动应在企业实习导师的指导和关心下进行。实习时间一般不少于半个月，着重以参加完成一个完整实践项目为宜，如完成某装置的相对独立部分功能调试或软件系统功能模块开发等。社会实践也可以在学校进行，完成学校教师承担的横向或纵向课题一个完整的部分。

考核方式：由研究生本人写出实践报告，负责研究生社会实践活动的指导教师写出评语，

实习单位签章证明，导师按计划要求核实，并报学院认定，作为申请学位的必要文件保存。

实践报告内容应包含：实习单位，实习时间段、本单位或企业实习指导教师信息、实习项目名称、实习主要内容、实习遇到的一些有启发的细节内容、收获及体会。若是在学校完成教师承担的横向或纵向课题，说明具体贡献。

六、学术活动基本要求

完成下列学术活动后获得 2 个学分：

1. 在学习期间必须参加国际、国内、学校、学院举办的学术报告与学术交流活动 8 次以上。

2. 每次学术活动要求做出书面总结，并填写相关表格，由指导老师审阅签字后提交学院研究生办公室存档，作为申请学位的必要文件保存。

七、文献阅读与开题报告基本要求

(一) 本学科研究生必须阅读的学术著作、学术期刊

本学科研究生必须阅读的学术著作、学术期刊：(1) IEEE Transactions 系列相关期刊；(2) 本学科重要的中文期刊，包括自动化学报、控制理论与应用、控制与决策、机器人、模式识别与人工智能、系统工程学报、系统工程与电子技术、智能系统学报、控制工程、系统仿真学报等；(3) 本学科相关的重要中文核心期刊：电子学报、机械工程学报、中国电机工程学报、电力系统自动化、电工技术学报、电机与控制学报、中国图形图象学报、计量学报、电路与系统学报、太阳能学报、焊接学报、中国科学（E 辑）、电力自动化设备以及具有控制科学与工程一流学科的大学学报等。

(二) 文献综述、开题报告的基本要求

在学位论文选题之前，必须阅读与拟选课题相关近 5 年的国内外文献 50 篇以上（含外文文献 20 篇以上）。文献综述要叙述研究课题的背景意义、有关方面的最新成果和发展，在了解学科发展动态的基础上，提出研究内容、拟采取的实施方案、关键技术或难点、阐述所选方案的依据。文献综述应把握所研究课题在学科发展中所处的地位。文献综述字数不少于 5000 字。

在调查研究、阅读文献资料、明确主研方向的最新成果和发展动态的基础上确定研究内容，撰写开题报告，其基本内容至少包含：

1. 课题来源及研究的目的和意义；2. 国内外在该方向的研究现状及分析以及主要参考

文献；3. 研究目标与主要研究内容以及拟解决的关键问题；4. 研究方案、方法与技术路线以及预期达到的目标；5. 预计研究过程中可能遇到的困难和问题以及解决的措施；6. 已进行的科研与技术开发工作基础和为完成课题已具备条件以及欠缺条件与解决办法；7. 选题报告除（1、2）两点外字数不少于3千。

开题报告由主管研究生工作的领导、学科负责人、研究生秘书组成领导小组，负责领导研究生开题报告，职能部门负责发布考核时间段（一般一个月内）、收集考核结果。开题报告评议小组由导师（组）组织具有硕士生导师资格的教师、或具有正高职、副高职资格的教师组成，一般不得少于5人，并选择一名教师或专家担任评议小组组长。选题报告通过开题报告形式进行，通过后取得2个学分。

开题报告应在入学后第三学期末完成，申请延期或首次开题未通过的应在三个月后半年内再次进行开题报告。有争议情况下，可以提交学院学术分委员会裁定。

研究过程中，由于特殊原因需要对选题做方向性更换的，则需要本人提出申请，由导师和开题评议小组认可批准后，方可按新选题进行研究工作，并报学院职能部门备案。

八、中期考核

中期考核主要是对研究生身体健康情况、个人培养计划执行情况、思想品德、政治与法制观念、治学态度、论文开题情况进行考核。研究生参加中期考核的基本条件为身体情况适宜继续攻读学位；完成了课程修读，并获得学分；完成开题报告；对所研究的课题进行了初步的研究，并提出相应的技术路线，得到初步结果。参加中期考核的研究生需要提交中期考核相关材料，由导师审阅核实，并就是否同意其参加中期考核以及中期考核评级说明意见。

中期考核由主管研究生工作的领导、学科负责人、研究生秘书组成领导小组，负责领导研究生中期考核，职能部门负责发布考核时间（一般一个月内）、协调考核专家组、收集考核结果。主管领导与学科负责人协商成立具有硕士生导师资格的教师、或具有正高职、副高职资格的教师组成的考核专家组负责具体的考核工作。中期考核由考核专家组以审核材料的方式进行，同时经专家组讨论抽取一部分学生进行问询对答式考核（不少于递交材料学生数的1/4）。考核结果就每个人的具体情况作出是否继续培养的结论，按优、良、合格、不合格评定。考核结果为合格及以上者进入学位论文工作阶段；考核不合格者，可在半年内重新申请中期考核，若考核仍不合格，终止学业。

中期考核时间一般应在第三学期开题报告后尽快完成。未在第三学期参加中期考核的可在后续的半年内申请中期考核，半年过后仍未申请中期考核的，终止学业。未进行中期考核

的研究生不得进入学位论文工作阶段。

九、科研能力及学位论文基本要求

(一) 本学科学术型硕士研究生须具备的科研能力与水平的基本要求

1. 必须符合以下要求之一：

(1) 以第一作者在本学科领域的 EI 或 SCI 检索的期刊上发表（或已录用）1 篇学术论文，并以广西大学为第一署名单位；或排名第二，第一作者必须为其导师。

(2) 以第一作者在本学科领域发表包含在中国科学引文数据库（CSCD）中的中文核心期刊（最新北大版）上发表（或已录用）2 篇学术论文，并以广西大学为第一署名单位；或排名第二，第一作者必须为其导师。

(3) 作为第一发明人获得 1 项授权的与学位论文相关的发明专利，专利权人为广西大学；或为第二发明人，第一发明人必须为其导师。

(4) 以第一作者在本学科领域的中文核心期刊（最新北大版）发表（或已录用）1 篇学术论文，并以广西大学为第一署名单位；或排名第二，第一作者必须为其导师。同时，以第一参赛者参加教育部指定的国家级学科专业竞赛（A 类赛事）中获全国二等奖以上或相关教指委主办/指定、自治区级组织主办/指定的学科专业竞赛（B 类赛事）中获全国一等奖以上，指导教师应是自己的导师（组）。

(5) 以第一作者在本学科领域的中文核心期刊（最新北大版）发表（或已录用）1 篇学术论文，并以广西大学为第一署名单位；或排名第二，第一作者必须为其导师。同时还必须经控制科学与工程学科导师组（不少于 5 人）评审其学位论文达到校级及以上优秀毕业论文的水平。

(6) 鉴于高水平 SCI 的文章（三区（含）期刊以上）审稿周期较长，为鼓励学生第一作者或第二作者（导师为第一作者）投稿学科相关的 SCI 期刊文章，若有投 SCI 论文尚处评审修改阶段，1 篇及以上，且第一轮审稿意见以正面评价为主。“是否正面评价”具体由学科指定 3 名以上（含 3 名）导师组认定。

(7) 以第一作者在本学科领域发表包含在中国科学引文数据库（CSCD）中的中文核心期刊（最新北大版）上发表（或已录用）1 篇学术论文，并以广西大学为第一署名单位；或排名第二，第一作者必须为其导师。同时，为鼓励学生撰写外文稿件，在 EI、SCI 收录的较高级别的国际学术会议上发表或录用 1 篇及以上。

(8) 有一项经过厅级及以上机构委托第三方鉴定、验收的导师（组）主持课题（项目）

的科研成果或设计成果，或以学生中前三完成的项目获厅级以上科技奖励。第一完成单位应是广西大学。

(9) 参加与自己研究课题有一定学术相关性的专著或教材的编著，自己负责的字数不少于三万字。署名前三名（若研究生作者排名为第 2、3 名，则第 1 名必须是其导师）。

导师（组）或科研团队或研究所或研究中心可以选择其中的几条要求执行，也可以参照上述基本要求制定新的要求，但不能比上述条件低。新的要求必须在学生入学后及时向学生公布。

以上要求须在学位论文答辩申请前完成。要求发表的与课题相关成果必须征得指导教师的同意。

2. 具备在本学科独立进行科学研究、主持工程项目的设计、开发、利用的能力。

3. 能熟练地阅读本学科的外国文献。具备相关文献或成果检索的能力，能够设计研究方案。

(二) 学位论文的基本标准

1. 论文选题有一定的理论意义和实践价值。

基础理论研究及应用基础研究应具有一定的理论深度。应用研究应有明确的生产背景和应用价值，能综合应用基础理论与专业知识，其研究成果应具有先进性，同时至少要有局部深入的理论分析。

2. 论文有一定的难度，能表明作者具有坚实的基础理论和系统的专门知识。

论文的综合、分析、研究等应有一定的理论深度、技术难度、先进性，能体现作者跟踪学科研究前沿，系统地运用电力系统及其自动化学科的基础理论、专业知识和技术手段，研究或解决该学科的有关问题。论文（包括应用基础研究、应用研究、预先研究、实验研究等）应：

(1) 能综合应用基础理论与专业知识，理论推导、分析严密完整，实验方法科学，数据可信；

(2) 能应用先进的技术方法分析与解决问题；

(3) 论文成果应具有一定的先进性或适用性。

3. 论文有新的见解，能表明作者具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

4. 学位论文的研究工作和撰写时间不能少于 1 年，起始时间从中期考核合格之日算起。

5. 学位论文字数不应少于 3 万字，附有不少于 1500 个单词的英文摘要，参考文献不少

于 60 篇（本），其中外文文献占 30%以上。

6. 论文结构合理，逻辑性强，层次清楚，论据充分，文图标准规范、数据详尽真实，写作认真，软件文档齐全。按学校要求统一装订成册。

7. 论文的审核

(1) 着重审核作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决问题的能力；

(2) 审核学位论文工作的技术难度和工作量；

(3) 审核解决问题的新思想、新方法和新进展，审核其新技术的先进性和实用性，审核其创造的（或可能创造的）经济效益或社会效益；

(4) 凡有剽窃、实验数据弄虚作假等违背学术道德行为的，应定为论文不予通过。

十、学位论文外审评阅与答辩资格审查

1. 学位论文送审资格审查

须满足前面所有的规定，特别是对科研能力和水平的基本要求的认定应填写硕士研究生在攻读学位期间发表学术论文及科研成果情况表，由导师确认真实性，并由学科负责人或其委托学科秘书按前述相关规定进行确认，同时申请人的学位论文须进行防学术不端行为检测，按学校相关文件检测结果合格后，方可申请学位论文送审，并填写学位论文送审资格审查表。若科研能力和水平的基本要求未达到的，需要在送审时注明相关情况，导师同意的情况下可以先送审，但必须满足科研能力和水平的基本要求，才能在通过答辩后获得学位。

2. 外审及评阅

学位论文送审由研究生办公室统一办理（根据情况给出一年多次送审窗口）。外审评阅人为 2 人，应是责任心强、治学严谨、作风正派、在相应学科或行业领域具有一定学术造诣和较丰富实践经验的教授、副教授或相当职称的专家。

学位论文评阅人将认真审阅学位论文，并对论文写出详细的评语。其评语除对论文的学术水平做出评价外，尤须特别指出论文的实际应用价值。评阅人应对论文是否达到学术型硕士学位论文水平，能否举行硕士学位论文答辩写出明确意见，并以优、良、合格、不合格四个等级对论文进行评定。

学位论文外审评阅一共有两次机会，每次送两位专家。对送审结果存在不合格情况者不能进行答辩资格评定，并作如下规定：

第一次送审后

评阅意见中有一位专家认为不合格的，则由导师（组）与学院研究生职能部门协商另行

聘请一位同行专家对论文进行复审。论文复审不合格的，在允许的学业年限内，申请人需延期半年或一年修改论文，或另行撰写学位论文，重新申请学位论文答辩。

若评阅意见中有两位专家认为不合格的，由在允许的学业年限内，申请人需延期半年或一年修改论文，或另行撰写学位论文，重新申请学位论文答辩。

第二次送审后

评阅意见中有一位专家认为不合格的，则由导师（组）与学院研究生职能部门协商另行聘请一位同行专家对论文进行复审。复审不合格的，为谨慎起见，经院学术委员会讨论决定或终止学业，或对一些有学术质量但存在争议的论文组织第三次送审。

评阅意见中有两位专家认为不合格的，终止学业。

3. 答辩申请与资格审核

答辩申请需要填写硕士学位申请书，答辩资格须满足前面所有的培养阶段的规定要求，而且学位论文送审资格审查合格，外审评阅意见全部应是合格及以上档次。相关手续与材料需报学院职能部门备案。

十一、学位论文答辩

答辩委员会组成、答辩程序及答辩结果使用按照校研究生院相关文件执行。

十二、毕业与学位授予

修满规定学分，并通过论文答辩者，准予毕业，学校颁发硕士研究生毕业证书；对达到科研能力和水平的基本要求者，经院学位评定分委员会审核，并报校学位评定委员会审核，符合学位授予条件者，授予工学硕士学位。

十三、附则

本培养方案自 2017 级学术型硕士研究生开始执行，并由院学位评定分委员会负责解释。