
华南农业大学

专业学位研究生培养方案

类别/领域名称:	控制工程
类别/领域代码:	085406
牵头学院:	工程学院
分委会主席:	李 君 (签名)
相关学院:	无
学科带头人:	胡 炼 (签名)
执 笔 人 :	马锐军 (签名)
审 稿 人 :	李继宇 (签名)
校 稿 人 :	胡 炼 (签名)
定 稿 日 期 :	年 月 日

华南农业大学研究生院制

第一章 学科专业简介及其学位基本要求

第一部分 专业学位类别/领域概况和主要研究方向

一、专业学位类别/领域概况

控制工程是应用控制理论及技术实现现代工业、农业、国防以及其他社会经济等领域日益增长的自动化需求的工程领域。该领域是以控制论、信息论、系统论为基础，以工程应用为主要目标的工程领域，其应用已遍及工业、农业、交通、环境、医学、经济、金融和社会各个领域，与机械工程、计算机技术、仪器仪表工程、电气工程、电子与通信工程等领域密切相关。

近年来，随着科学技术特别是信息科学技术的快速发展，控制系统的规模越来越大，控制系统的结构越来越复杂，使得传统控制方法越来越难以获得理想的控制效果。另一方面，计算机软硬件性能的不断提高以及计算机网络和大数据技术的快速发展，给控制工程领域提供了新的解决方案和发展机遇，促使控制工程领域向大数据、智能化方向不断发展。

二、主要研究方向

本领域的主要研究方向包括面向农业领域的模式识别与智能系统、检测技术与自动装置、系统工程和导航、制导与控制。

1. 模式识别与智能系统：研究面向农业生产过程中的信号处理与分析、模式识别、图像处理与计算机视觉、农业智能机器人和智能信息处理等。
2. 检测技术与自动装置：研究动植物和生物环境信息提取、转化、传递和处理技术，包括新的检测理论和方法、新型传感器、自动检测系统等。
3. 系统工程：研究解决农业生产系统的分析、设计和管理问题。
4. 导航、制导与控制：研究农业航空、无人化智慧农场、智慧牧场及水产养殖中各类运动物体的位置、方向、轨迹以及姿态的检测与控制技术。

第二部分 硕士学位基本要求

一、获本专业学位应具备的基本素质

掌握新时代中国特色社会主义思想；拥护中国共产党的领导，热爱祖国，热爱三农，具有服务国家和人民的高度社会责任感，科学严谨和求真务实的学习态度及工作作风，积极为我国农业自动化、信息化、智能化和乡村振兴国家战略服务。

严格遵守国家法律法规，保护知识产权，尊重他人劳动成果与技术权益；恪守学术研究和学术活动的基本规范，认真执行学术期刊引文规范，杜绝弄虚作假、抄袭剽窃现象。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

（一）基本知识

应熟悉中国特色社会主义理论与自然辩证法；应系统地掌握高等数学、工程数学，能够应用数学语言描述具体的工程问题并建立理论模型；掌握一门外语，能够熟练地阅读控制工程领域的科技文献及相关资料。

（二）专业知识

围绕具体研究方向和研究内容，掌握该方向坚实的基础理论和深入的专业知识，如现代控制理论、图像处理、模式识别和智能控制技术等。

（三）工具性知识

应掌握控制工程领域的基础理论、先进技术方法和现代技术手段，能够解决本领域的工程问题，具备在控制工程领域的某个方向独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策等能力，能够胜任实际控制系统、设备或装置的分析计算、开发设计和使用维护等工作。

（四）实验知识

围绕研究方向和研究内容，深入掌握实验系统设计方法、实验技能和数据分析的基本理论和方法，能完成与研究方向相关的实验。

三、获本专业学位应接受的实践训练

专业实践是工程类硕士专业学位研究生获得实践经验, 提高实践能力的重要环节。控制工程领域专业学位研究生实行双导师负责制, 由校内、校外导师联合指导。校内导师由我校具有研究生指导经历、经验丰富的教师担任。校外导师由来自相关单位生产实践部门中具备业务水平高、责任心强的专业技术人员担任, 由我校按程序办理聘任手续。研究生实践训练不少于 6 个月。

四、获本专业学位应具备的基本能力

(一) 获取知识能力

1. 在课程学习的基础上, 通过阅读学术专著和学术论文、参加学术交流会、调研等多种形式和渠道, 培养主动获取研究所需知识的自学能力、掌握正确研究方法的能力;
2. 深入掌握控制工程的理论、方法、技术和专业知识, 熟悉本专业的最新发展状况和趋势;
3. 能够从工程实践、学术论文、研究报告、实验探索中挖掘和发现本领域的相关问题 and 研究课题。

(二) 设计与分析能力

1. 熟悉本研究方向的基本研究方法, 了解本研究方向的国内外最新发展动态; 熟悉控制工程领域技术和标准, 相关行业的政策、法律和法规;
2. 具有应用科学理论及方法、获得科学实验数据和进行合理分析的能力, 对控制系统、设备或装置进行创新设计能力;
3. 具有对本研究方向重要问题的评判能力, 能够对已有研究成果进行价值判断。

(三) 实践能力

1. 能够灵活运用所学理论, 开展专门技术工作的研发;
2. 能够将所学的专业知识运用到实践中去, 学以致用, 提出并设计新的控制方案和工艺;
3. 能够自行设计并搭建实验装置;
4. 具有与他人良好合作、开展工程实践的能力。

(四) 学习交流能力

1. 学习期间应积极参加学术论坛、学术报告会、学术专题讲座等学术活动;

2. 能撰写并发表科研论文;

3. 能够准确表达自己学术观点和研究结果。

(五) 其他能力

具有一定的规划、组织、协调等能力; 具有良好的社会适应能力。

五、学位论文与实践成果基本要求

(一) 选题要求

选题直接来源于生产实际或具有明确的应用场景, 应具有一定的理论深度和先进性, 拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量, 其研究成果要有实际应用价值和较好的推广价值, 主题要鲜明具体, 避免大而泛。选题范围可以涵盖但不限于: 一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的设计或研究专题; 技术攻关、技术改造、技术推广与应用; 新产品、新设备的研制与开发; 国外先进技术项目的引进、消化、吸收、应用或再创新; 一个较为完整的工程技术项目的规划或研究; 工程设计与实施; 实验方法研究和实验开发; 技术标准制定或其他。

(二) 形式及内容要求

形式可为专题研究类论文、调研报告、案例分析报告、产品设计(作品创作)报告或方案设计报告等。专题研究类论文应运用本专业领域专业知识、理论和方法对研究专题进行系统科学分析、提出假设并开展实验或仿真研究, 建立解决方案; 调研报告应运用本专业领域专业知识、理论和方法, 对所调研问题进行系统科学分析, 采取规范的方法和程序, 收集、整理、分析数据并呈现调查结果, 通过科学研究, 得出调研结论, 并结合结论提出解决问题的对策或建议等; 案例分析报告应对案例的全貌信息进行系统搜集、整理、处理并结构化客观展现, 体现可读性, 且运用本专业领域专业知识、理论和方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议; 产品设计(作品创作)报告应运用本专业领域专门知识、理论和方法对产品(作品)的构思设计、研发或创作过程、成果展示与验证等进行分析和阐述, 应反映产品(作品)的构思、设计(创作)、校核计算和验证等的全过程; 方案设计报告应对工程设计方案、工程技术方案、项目论证方案、技术研发流程

方案、工艺方案等的设计背景、理论与方法依据、设计过程逻辑性、合理性及成果价值等内容进行的分析、阐述和论证。

(三) 规范要求

学位论文或报告撰写应符合科技论文或相应报告的写作规范，要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，条理清楚，表述流畅，图表规范，数据可靠，文献引用规范。工作量饱满，应在导师组指导下独立完成；若涉及团队工作，应注明属于团队成果，并明确个人独立完成的内容。

(四) 水平要求

学位论文或实践成果工作应有一定的技术深度，相关成果具有一定的先进性和实用性。学位论文或实践成果报告中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析。正文部分应综合应用本专业领域基础理论科学方法、专业知识和技术手段对所解决的技术或工程实际问题进行分析、研究和论证等，并能在某些方面提出独立见解。鼓励取得高质量学术论文、发明专利以及国家、地方、行业或企业标准等具有一定创新性的成果，对本专业领域知识和技术的发展做出一定贡献。

(五) 科研成果要求

科研成果要求，见培养方案第四点“研究生科研成果要求”。

第二章 培养方案

专业学位类别	电子信息	类别代码	0854			
领域名称	控制工程	领域代码	085406			
学制与 最长学习年限	全日制：学制 3 年，最长学习年限：5 年					
	非全日制：学制 3 年，最长学习年限：5 年					
学分要求	总学分：≥ 29 学分					
	课程学分：≥ 22 学分					
	培养环节：7 学分，其中专业实践 6 学分，其他 1 学分					
一、培养目标						
面向经济社会发展和行业产业创新发展需求，培养德智体美劳全面发展的应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。具体要求为： 1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创新创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。 2. 掌握控制工程专业领域坚实的基础理论和系统的专业知识，熟悉控制工程行业领域的相关规范，在控制工程行业领域的某一方向具有承担产品研发、工程设计、工程研究、工程开发、工程实施、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养和国际视野的实践创新型人才。						
二、课程设置						
课程类别	课程编号	课程中文名称	学分	开课学期	硕士	备注
学位课－公共必修课 (8 学分)	19021000000004	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	2	秋	必修	二选一， 任选一学期
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春/秋	必修	
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春/秋	必修	
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	必修	任选一学期
	13031085200001	工程伦理	2	秋	必修	工程类专硕必修
学位课－专业必修课 (7 学分)	13021085500001	高等工程数学	3	秋	必修	
	13012082800005	现代控制理论	2	春	必修	
	13022082800001	智能控制技术	2	秋	必修	三选一
	13031085227001	试验设计与数据分	2	秋		

		析				
	13022080200009	计算机视觉技术与图像分析	2	秋		
非学位课 (≥7学分)	13022085500008	智慧农业	2	春	选修	
	13022080200006	最优化方法	2	秋	选修	
	13021085500003	农业机器人与工程实践	2	秋	选修	
	13022080200011	数据挖掘技术及其应用	2	秋	选修	
	13022085500006	农业车辆导航技术	2	春	选修	
	13021080200002	工程控制论	2	春	选修	
	13021082800002	高等农业机械学	2	秋	选修	
	16022082800004	MATLAB 数值计算与非线性系统分析	2	春	选修	
	14021081200001	算法设计与分析	3	秋	选修	
	13012082800007	精准农业航空技术与应用	2	春	选修	
	13032085227001	智能农业装备技术	1	春	选修	
	13022085500009	虚拟现实与虚拟产品设计与工程实践	2	春	选修	
	36022070100003	现代测控技术及应用	2	秋	选修	
	13022080200005	有限元与 ANSYS	1	秋	选修	
	35021081700001	现代仪器分析方法与原理	3	秋	选修	
	13022085500002	农业传感器及应用案例	2	春	选修	
	13041095100002	无人机技术与应用	2	春	选修	
	13022085500001	农业大数据分析与应用案例	2	春	选修	
	13032085234001	汽车电子技术	2	秋	选修	

	13031085400001	特种机器人共性技术	1	春	选修	
	13032095100001	数字孪生系统	1	春	选修	
	99022000000030	人工智能导论	1	秋	选修	

注：1. 以上仅列出了本学科开出的选修课，研究生可在导师指导下选修其他学科开设的课程和研究生院提供的在线选修课；
2. 研究生院提供的在线选修课：每个研究生最多可选1门，多选不认定学分（若研究生院提供的在线课程为学位课，则不算多选）；
3. 以同等学力或跨一级学科录取的硕士研究生，需补修该专业硕士（本科）阶段主干课程2门，补修课程由导师决定。

三、培养环节及时间安排

培养环节	时间安排		学分	备注
	全日制	非全日制		
1.制定培养计划	入学2周内		-	
2.开题报告	第三学期结束前	第三学期结束前	-	
3.中期考核	第四学期结束前	第四学期结束前	-	
4.专业实践	第五学期结束前	第五学期结束前	6	
5.组会	第五学期结束前	第五学期结束前	1	
6.预答辩	毕业论文送审前	毕业论文送审前	-	

四、培养环节具体标准及考核要求

（一）开题报告

开题报告是对学位论文和实践成果选题、专业基础知识和专业技能掌握程度的评定，是保证学位论文和实践成果质量的关键环节。开题报告内容主要对学位论文和实践成果的立题依据、研究内容和目标、研究方案设计及可行性分析、研究的特色与创新之处、研究基础与工作条件等方面进行论证。选题要求直接来源于生产实际或具有明确的生产背景和应用价值，能解决产业发展中的实际问题，选题内容应与所属领域相符合。研究生于第三学期内完成。开题报告通过后，研究生无法按原开题方案继续研究的，必须重新开题。开题报告不通过的，3个月后方可重新申请开题。连续3次开题未通过者，取消学籍，终止培养。

（二）中期考核

研究生在第四学期结束前完成考核，具体要求参照学校相关文件。考核不通过者，3个月后方可申请重新考核；第2次考核仍未通过的，按程序做肄业或退学处理。

（三）专业实践

专业实践环节原则上应在学校或本学院、学科联合培养研究生基地完成，由学院会同导师统一组织和选派研究生进入实践基地，结合学位论文工作开展专业实践。此外，专业学位研究生可在导师的安排下

采取以下几种方式灵活进行:

1. 校内导师或校外专业实践指导教师结合自身所承担的科研课题尤其是应用型课题, 安排研究生在校内外可开展实践训练的企事业实验室、农事训练场所进行科研或工程项目、技术岗位、管理岗位、案例模拟训练以及其他形式的专业实践训练;
2. 研究生结合本人的就业去向, 经导师同意, 自行联系实践单位开展实践;
3. 研究生参加校、院组织的“三下乡”活动 3 天, 计 0.5 分, 此项最多可计 1 学分;
4. 研究生承担实验实践教学活动的 4 学时, 计 0.5 分, 此项最多可计 1 学分;
5. 参加中国研究生创新实践系列大赛及其他与本专业相关的学科竞赛、创新创业活动并获奖 1 次, 计 0.5 分, 此项最多可计 1 学分。

专业实践的内容可根据不同的实践形式由校内导师和校外合作单位协商决定, 但原则上必须从事本行业领域相关的技术研究、推广应用工作, 以及在实践单位所从事的职业体验活动及职业素养提升等内容。

参加实践训练的研究生须撰写不少于 5000 字的实践研究总结报告, 填写《实践训练表》、进行实践训练答辩会。学院组织相关学科成立考核小组, 考核小组根据研究生实践工作量、综合表现及实践单位反馈意见等, 评定研究生的实践研究效果。经学院考核通过者方可取得相应学分。

(四) 组会

每学期须参与不少于 10 次。建立电子化组会档案系统, 完整记录汇报 PPT、讨论纪要、改进反馈等材料, 组会记录作为科研成果认定、奖学金评选的辅助证明材料。

(五) 预答辩

毕业 (学位) 论文或规定的实践成果完成后须通过预答辩, 研究生根据预答辩意见修改完善, 经导师同意后提交, 审核通过后送审。

五、科研成果要求

1. 学位论文外审结果非全优秀 (A) 的研究生, 在学位论文答辩前, 需满足以下科研成果要求之一:
 - (1) 以华南农业大学为第一申请人或专利权人, 研究生本人为第一发明人且第一/第二导师为第二发明人或第一/第二导师为第一发明人且研究生本人为第二发明人, 公开与学位论文相关的发明专利 1 件;
 - (2) 以华南农业大学为第一参赛单位, 获 T1 级别学生学科竞赛奖励最高奖项且研究生本人排名前 3, 或次高奖项且研究生本人排名前 2。
2. 学位实践成果外审结果非全优秀 (A) 的研究生, 在学位实践成果答辩前, 需满足以下科研成果要求之一:
 - (1) 重大装备: 依托重要工程项目研制或行业重大发展需求的重大工程装备, 通过同行专家的鉴定或评审, 并获得实际应用效果;
 - (2) 仪器设备: 依托重要工程项目研制的专用仪器设备, 通过同行专家的鉴定或评审, 获得推广应用;
 - (3) 设计方案: 依托重要工程项目完成的方案设计, 通过同行专家评审, 完成项目实施验证, 取得预期成效;
 - (3) 其他硬件产品: 依托行业需求, 研发的相关硬件产品, 包括新装备、新设备、新材料等, 获得工程应用, 取得良好的经济效益和社会效益;
 - (4) 软件产品: 依托行业需求, 研发的相关应用软件产品, 获得推广应用, 取得良好的经济效益和社会效益;
 - (5) 技术标准: 省部级及以上行业标准研究与制定, 并正式发布和推广应用。

说明：科研成果（1）～（3）要求华南农业大学为完成单位之一，研究生本人为完成人之一；科研成果（4）～（5）要求华南农业大学为第一完成单位，研究生本人为第一完成人或第一/第二导师为第一完成人、研究生本人为第二完成人。

六、毕业与学位授予

在学校规定学习年限内，完成培养方案规定的内容，达到学校毕业要求，并通过学位（毕业）论文答辩或规定的实践成果答辩，准予毕业。学位论文答辩或者实践成果答辩未通过的，经答辩委员会同意，可以在规定期限内修改，重新申请答辩。在符合学习年限规定的前提下，最终答辩未通过者作结业处理；未达到课程学分及培养环节要求的作肄业处理。符合学位授予条件的，经学校学位评定委员会审议通过后，授予学位。

