

华南农业大学 机械 硕士 机器人工程 领域
(085510) 专业学位研究生培养方案

牵头学院：	工程学院
分委会主席：	李 君
相关学院：	无
学科带头人：	齐 龙
执 笔 人 ：	罗远强
审 稿 人 ：	齐 龙
校 稿 人 ：	林彩霞
评 议 专 家 ：	刘富春 王立军 陈军

华南农业大学研究生院制

2022 年 6 月

第一章 学位授予基本要求

第一部分 学科概况和主要学科专业方向

一、学科概况

机器人工程是一门在真实世界环境下将感知、决策计算和执行驱动组合在一起的应用交叉学科和技术。机器人工程专业是以控制科学与工程、机械工程、计算机科学与技术、材料科学与工程、生物医学工程和认知科学等学科中涉及的机器人科学技术问题为研究对象，综合应用自然科学、工程技术、社会科学、人文科学等相关学科的理论、方法和技术，研究机器人的智能感知、优化控制与系统设计、人机交互模式等学术问题的一个多领域交叉的前沿学科。

华南农业大学机械专业学位类别下属机器人工程领域依托于机械工程学科。该领域面向国家特别是粤港澳大湾区机器人相关应用行业的发展需求，深化机器人科学与工程学科特色，致力于培养具有社会主义核心价值观、理论基础扎实、工程素质高、动手能力强的机器人领域科学研究与工程创新复合型专业人才，具有发展成为机器人、人工智能、智能制造、信息与控制等领域技术和管理优秀领军人才的素质和能力。该领域长期服务于华南地区区域经济，在研究中融合华南农业大学农机领域应用，形成鲜明的农工结合的特色，在农业机器人方向取得一批重要成果，为加快华南地区农业机器人现代化的发展做出重要贡献。

二、学科专业方向

我校机器人工程领域以农业机器人为特色，主要包括 3 个方向：人工智能与机器学习、机器视觉与应用、机器人驱动与控制。

1.人工智能与机器学习主要研究与开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统。

2.机器视觉与应用主要涉及光源和照明技术、成像元器件（半导体芯片、光学镜头等）、计算机软硬件（图像增强和分析算法、图像采集卡等）、自动控制等的有机融合。

3.机器人驱动与控制主要研究如何驱动执行机构，按照控制系统发出的指令信号，借助于动力元件使机器人进行动作。

第二部分 硕士学位授予标准

一、获本学科硕士学位应具备的基本素质

1.学术素养

(1) 热爱所从事的科学与技术研究工作，具有探索真理、刻苦钻研、勇于创新的精神；

(2) 具有探索机器人工程发展规律、科学总结等学术素养；

(3) 具有严谨求是的科学态度，良好的团队精神，强烈的社会责任感；

(4) 具有良好的知识产权意识。

2.学术道德

(1) 遵守国家、学位授予单位相关的法律和规章制度，遵守社会公德；

(2) 遵守学术道德规范，诚实守信，学风严谨，杜绝学术不端行为。严禁弄虚作假，尊重他人劳动和权益，合理使用引文或引用他人成果。

二、获本专业学位应掌握的基本知识

基本知识包括基础知识和专业知识，涵盖本领域任职资格涉及的主要知识点。

1.基础知识

在本科机器人相关专业的知识基础上，掌握本专业方向更深入的基础和专业基础知识，能够运用数学工具描述工程实际问题，建立正确的数学模型，从而进行科学计算和工程分析。

2.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，如传感器技术、可编程控制器应用技术、智能机器人技术、智能机器人编程（离线编程和在线编程）、智能机器人视觉技术及应用、智能机器人系统集成应用等。

3.工具性知识

围绕研究方向和研究内容，深入了解相关工具的基础理论和使用方法，并能熟练应用于实际问题分析中，如实验仪器设备和测试技术、自动控制技术、编程软件、运动学和动力学仿真软件等。

4.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、获本学科硕士学位应具备的基本学术能力

1.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) 深入掌握机器人工程的理论、方法、技术和专业知识，熟悉本专业的最新国内外发展状况和趋势；

(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相关问题和研究课题。

2.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动态；熟悉机器人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，对机器人产品、装备或制造工艺进行创新设计的能力；

(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。

3.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，设计新的机器人产品、研究新工艺和开展科学实验；

(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。

4.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) 比较熟练地运用一门外国语阅读本专业外文资料，并能撰写论文，具有良好的听说能力；

(3) 能够准确表达自己学术观点和研究结果。

5.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。

四、获本专业学位应接受的实践训练

通过实践环节应达到基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力。

对于全日制硕士专业学位研究生，专业实践时间不少于半年，可采用集中实践和分段实践相结合的方式，具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具有2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年。非全日制硕士专业学位研究生专业实践可结合自身工作岗位任务开展。

专业实践环节包括实践教学、企业实践、课题研究等形式，实践内容可根据不同的实践形式由校内导师或校内及企业导师共同决定，所完成的实践类学分应占总学分的20%左右，专业实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度和独到的见解，实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。

五、学位论文基本要求

1.选题要求

学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。论文的内容可以是：工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、工程管理等。论文应具备一定的内容创新和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法

和技术手段解决工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性和实用性。学位论文须在导师指导下由研究生本人独立完成。

2.学位论文形式及其内容要求

学位论文形式可以多样化，既可以是研究类学位论文，如应用研究论文，也可以是设计类和产品研发类论文，如产品研发、工程规划、工程设计等，还可以是针对机器人工程和技术软科学论文，如调查研究报告、工程/项目管理论文等。

3.学位论文规范要求

学位论文应条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文一般由以下几个部分组成：封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、关键词、论文目录、正文、参考文献、发表文章和申请专利目录、致谢和必要的附录等。

4.学位论文水平要求

学位论文的水平要求体现在以下几个方面：

（1）学位论文工作有一定的技术难度和深度，论文成果具有一定的先进性和实用性，取得了较好的成效；

（2）学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，实践不少于1年；

（3）学位论文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；

（4）学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独立见解；

（5）学位论文撰写要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅，图表清晰，概念清楚，数据可靠，计算正确，写作规范。

5.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	机械	类别代码	0855
领域名称	机器人工程	领域代码	085510
学制	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	总学分：≥ 32 学分		
	课程学分：≥ 24 学分		
	培养环节：8 学分，其中专业实践 6 学分，其他 2 学分		

一、培养目标

机器人工程领域工程硕士专业学位是与机械领域任职资格相联系的专业性学位。培养的硕士生应热爱祖国，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业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；应在农业机器人工程领域掌握坚实的基础理论和宽广的专业知识；了解农业机器人国内外科技动态、学科前沿和发展趋势；掌握一门外国语，能熟练阅读本领域相关外文资料，具有一定的外语写作能力和国际学术交流能力；熟悉农业机器人领域的相关规范，在该领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

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	备注
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	二选一
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春	
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春	
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	只需修一学期
	13031085200001	工程伦理	2	秋	工程类专硕必修
专业必修课 (7 学分)	13021082800001	工程数学与应用	3	秋	
	13021080200002	工程控制论	2	春	
	13022080200012	农业机器人	2	春	
选修课	13032085227001	智能农业装备技术	1	春	选修
					1. 仅列出了本

(≥2学分)	13022080200009	计算机视觉技术与图像分析	2	春	选修	学科拟开出的选修课,在导师指导下可在全校范围选修; 2.研究生教育管理系统中的网络在线课程(慕课)纳入选修课范围,除了“科研伦理与学术规范”课程作为学位课以外,研究生原则上可根据情况在其他在线课程中选修1门,经考核合格可认定该课程学分,多选的在线课程不认定学分。
	13022082800001	智能控制技术	2	春	选修	
	36022070100003	现代测控技术及应用	2	秋	选修	
	13022082800007	设施农业工程技术	1	春	选修	
	13022080200010	虚拟现实与虚拟产品设计	2	春	选修	
	13022080200005	有限元与ANSYS	1	秋	选修	
	14022081200007	云计算与大数据	2	春	选修	
	13022080200004	现代制造技术	2	秋	选修	
	13012082800008	数字图像工程(全英)	1	秋	选修	
	13022080200008	机械结构力学数值分析与优化设计(全英)	2	秋	选修	
	36012082800001	农业人工智能技术	1	春	选修	
	14032085236002	建模与仿真	2	春	选修	
	14032095112008	深度学习	2	秋	选修	
	14032095112010	数字图像处理	2	秋	选修	
13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	选修		

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	入学两周内		-	
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.学术交流	第五学期结束前	第五学期结束前	1	
6.撰写文献综述或专题报告	第五学期结束前	第五学期结束前	1	

7.同等学力或跨学科考生补修本 学科主干课程	以同等学力或跨一级学科录取的研究生,至少应补修该专业本科阶段主干课程2门。是否需要补修,可由导师和学院决定。
---------------------------	--

四、培养环节具体标准及考核要求

(一) 开题报告

3年制研究生在第三学期结束前完成开题,2年制研究生在第二学期结束前完成开题,具体要求参照学校相关文件。开题报告通过后,研究生无法按原开题方案继续进行论文研究的,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

3年制研究生在第四学期结束前完成考核,2年制研究生在第三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、学科的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它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。

专业实践训练结束后,研究生向学院提交专业实践训练考核表,并以集中答辩方式进行汇报。

(四) 学术交流

1.在校内、校外公开场合做学术报告(不含本课题组内部)至少1次;

2.参加国内外会议或学校组织的学术讲座,听取学术报告至少6次;

3.参加seminar研讨会(本课题组内部)至少6次;

4.上述活动登记表经导师审核签字后,交学院备案。获1学分。

(五) 撰写文献综述或专题报告

在答辩前应广泛阅读研究文献,至少撰写与毕业论文相关的读书报告1篇或文献综述1篇。获1学分。

五、科研成果要求

在学院学位评定分委员会讨论建议授予学位前,满足以下科研成果要求之一:

(1)以研究生本人为第一作者,或第一/第二导师为第一作者、研究生本人为第二作者,华南农业大学为第一署名单位,在高水平期刊(华南农业大学学术论文评价方案C类及以上期刊)上公开发表与学位论文相关的论文1篇(含录用);

(2)以研究生本人为第一发明人,或第一导师为第一发明人、研究生本人为第二发明人,华南农业大学为第一署名单位,公开发明专利1件;

(3)以研究生本人为第一作者,或第一导师为第一作者、研究生本人为第二作者,华南农业大学为第一署

各单位，完成 1 份以上的工程设计、产品及设备研发、技术（工艺）研发、规划设计等应用设计类报告，或者调研报告、解决方案、实务案例等工程实践类报告，报告应具有较好的应用价值和社会价值（在技术上有发明或创新、或在经济上产生显著效益、或具有广泛的社会影响力、或在政策建言上被政府部门采纳等）。

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，并通过毕业（学位）论文答辩，准予毕业。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。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。