

# 华南农业大学 机械 硕士（0855）

## 专业学位研究生培养方案

牵头学院：	工程学院
分委会主席：	王海林
相关学院：	材料与能源学院、电子工程学院、水利与土木工程学院、数学与信息学院
学科带头人：	王海林
执笔人：	蔡位子
审稿人：	王海林
校稿人：	方玮
评议专家：	李海涛、丁康、尹自强

华南农业大学研究生院制

2021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

机械专业是以相关的自然科学和技术为理论基础，结合生产实践经验，研究各类机械在设计、制造、运行和服务等全寿命周期中的理论和技术的工程学科领域。基本任务是应用并融合机械科学、信息科学、材料科学、管理科学和数学、物理、化学等现代科学理论与方法,对机械结构、机械装备、制造过程和制造系统进行研究，研制满足人类生活、生产和科研活动需求的产品和装置，并不断提供设计和制造的新理论与新技术。本学科具有理论与工程实践相结合、学科交叉以及为其他学科领域提供使能技术的特点，是发现规律、运用规律和改造世界的强有力工具。

近年来，机械领域发展过程中出现了绿色设计与制造、数字化设计与制造、智能设计与制造、微纳制造、生物制造等前沿和新兴领域。环境友好型和资源节约型设计与制造是今后机械工程遵循的重要原则；设计、制造技术与信息技术相融合，使其进入数字化、网络化和智能化时代。设计与制造技术进一步与生物、纳米、新能源、新材料以及人工智能等高新技术相融合，使机械工程发生了日新月异的变化，设计与制造技术不断取得突破。

我校本领域拥有农业机械化工程国家培育学科，利用面向华南、粤港澳大湾区地域和产业集群优势，在水稻机械与装备、南方农业机械智能设计制造、农业航空应用、农业机器人和农林生物质材料利用方向特色鲜明，先后形成一批填补国内空白和国际领先的重大成果，专利技术转让龙头企业，在农业和工程机械上推广应用。

### 二、学科专业方向

本领域主要研究方向随社会经济和科学技术的改变而逐步调整，目前其重点下设农业机械化与装备工程、农业水土工程、农业生物环境与能源工程和农业电

气化与信息化工程 4 个特色方向，已经形成了本科、硕士、博士等多层次的人才培养体系。其中农业机械化与装备工程学科主要研究高性能农业机械与装备、农机农艺相融合技术和农业机械化发展战略，利用机、电、液、仪一体化技术实现农业机械化作业的高效率、低成本、高质量和节能减排，提高操作者的舒适性与安全性，研究和开发环境友好型的农业机械与装备和农业机械化技术体系。农业水土工程学科是在农田水利学科基础上发展起来的，主要研究农田水分及区域水情的变化规律与调节措施，利用工程技术水段消除农业水旱灾害和高效利用农业水土资源，改善农村水土环境与饮水质量，为农村水利建设与管理、土地整治与保持提供科技保障。农业生物环境与能源工程学科是研究环境、设施及装备与农业生物间相互作用规律，研究农业生产过程环境控制、农业生物质资源和可再生能源开发利用等的理论、技术与装备的交叉性应用学科。农业电气化与信息化工程学科研究农业与生物工程、电气工程、信息工程等现代科学技术，围绕农村电力和现代农业信息化领域的关键科学技术问题，主要研究农业电力能源技术与装备，农业信息获取、处理、传输与利用，农业生产过程智能监测与控制，为推动我国农业现代化进程提供技术支撑。

## 第二部分 硕士学位授予标准

### 一、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

在本科机械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，能够运用数学语言，描述工程实际问题，建立正确的数学模型，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，如数字化设计、材料成形、数控技术和特种加工等。

### 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、机械结构分析软件、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。

## 二、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) 具有探索机械工程发展规律、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。

## 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) 深入掌握机械工程的理论、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发展动态；熟悉机械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，对机械产品、装备或制造工艺进行创新设计能力；

(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。

## 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，设计新的机械产品、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，具有初步的听说能力；

(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。论文应具备一定的技术要求和工作量，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、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，还可以是针对机械工程和技术的软科学论文，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		领域代码			
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：≥ 33 学分				
	课程学分：≥ 25 学分				
	培养环节：8 学分，其中专业实践 6 学分，其他 2 学分				
<b>一、培养目标</b>					
<p>机械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，身心健康。应在机械领域掌握坚实的基础理论和宽广的专业知识，掌握一门外国语，熟悉行业领域的相关规范，在行业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。</p>					
<b>二、课程设置</b>					
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	必修
	19021000000002	马克思主义与社会科学方法论	1	春	必修
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春	必修
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	必修
	13031085200001	工程伦理	2	秋	必修
专业必修课 ( 7 学分 )	13021082800001	工程数学与应用	3	秋	必修
	13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	必修
	13021080200004	现代机械设计与制造理论 (含工程	2	春	必修
					四选一



		材料)				
	35022082900007	生物质复合材料流变学	2	春	选修	
	16011082800002	农业水土工程技术	2	春	选修	
	13021080200002	工程控制论	2	春	必修	
选修课 (≥10 学分)	13022082800002	高等工程力学	2	秋	选修	1.仅列出了本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”课程以外,研究生原则上可根据情况选修 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。
	13022082800003	高等工程热力学与传热学	2	春	选修	
	13022082800007	设施农业工程技术	1	春	选修	
	13032085227001	智能农业装备技术	1	春	选修	
	13022080200009	计算机视觉技术与图像分析	2	春	选修	
	13012082800010	高光谱分析技术及应用	1	春	选修	
	35022082903002	生物质能源工程导论	2	春	选修	
	16022082800002	水土资源规划	2	秋	选修	
	16012082800001	流域水文模型	2	春	选修	
	16022082800003	结构设计优化	2	秋	选修	
	16032085227001	结构动力学	2	春	选修	
	13012082800011	现代机械设计方法	2	春	选修	
	13012082800008	数字图像工程(全英)	1	秋	选修	
	13022080200006	最优化方法	2	秋	选修	
	13031085234003	现代汽车新技术	2	春	选修	
	13021082800002	高等农业机械学	2	秋	选修	
	13022080200010	虚拟现实与虚拟产品设计	2	春	选修	
	13031085234002	车辆自动驾驶技术	2	春	选修	
	13022082800001	智能控制技术	2	春	选修	
	13031085234001	现代汽车故障诊断技术	2	秋	选修	

	13022080200004	现代制造技术	2	秋	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
	13022080200007	机构分析与综合	1	春	选修
	13022080200002	高等土壤-机器系统力学	2	秋	选修
	13022080200012	农业机器人	2	春	选修
	13022080200013	车用燃料电池前沿	2	秋	选修
	16022082800004	MATLAB 数值计算与非线性系统分析	2	春	选修
	16022082800006	无机材料微观分析及现代测试技术	2	秋	选修
	16022082800008	弹塑性力学	2	秋	选修
	13022080200014	高等线性代数与工程应用	2	秋	选修
	35021081700001	现代仪器分析方法与原理	3	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

在第三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，三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

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，三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. 参加本课题组内部 seminar 研讨会至少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/第二导师为第一发明人、研究生本人为第二发明人，华南农业大学为第一署名单位，获得授权发明专利1件或公开发明专利2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名单位，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。