

# 华南农业大学 机械工程 学科 (0802)

## 学术型研究生培养方案

牵头学院：	工程学院
分委会主席：	王海林
相关学院：	
学科带头人：	王海林
执笔人：	蔡位子、王海林
审稿人：	王海林
校稿人：	方玮
评议专家：	丁康 李海涛 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

机械工程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。机械工程学科的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,机械工程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;制造技术与信息技术相融合,使制造进入数字化、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。

### 二、学科专业方向

机械工程学科主要包括 4 个学科方向:机械设计及理论、机械制造及其自动化、机械电子工程和车辆工程。

- (1) 机械设计及理论是根据使用要求对机械产品和装备的工作原理、结构、运动方式、力和能量的传递方式等进行构思、分析、综合与优化的一门学科;
- (2) 机械制造及其自动化是研究机械制造理论与技术、自动化制造系统和先

进制造技术的一门学科；

(3) 机械电子工程是将机械、电子、流体、计算机技术、检测传感技术、控制技术、网络技术等有机的融合而形成的一门学科；

(4) 车辆工程是研究各类动力驱动陆上运动车辆的基本理论、设计和制造技术的一门学科。

机械工程学科的各学科方向之间相互联系，学科技术相互渗透，学科发展相互促进。

## 第二部分 硕士学位授予标准

### 一、获本学科学位应掌握的基本知识

#### 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学术能力

### 1. 获得知识能力

(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. 科学研究能力

(1) 熟悉本研究方向的基本研究方法、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；

(2) 具有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) 能够将所学到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. 学术交流能力

(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、学术会议等学术活动；

(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。

### 三、学位论文基本要求

#### 1.规范性要求

学位论文应在导师的指导下，由研究生独立完成，论文应有一定的系统性和完整性，有新见解。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。学位论文要求文字简明，图标规范，条理清晰，分析严谨，理论推导正确，实验数据真实有效。

#### 2.质量要求

硕士生应能熟练查阅文献资料，撰写文献综述报告，在导师指导下正确选题；能对选题的科学根据、目的意义、研究内容、预期目标、研究方法、课题可行性等做出论证；对所研究的课题应有新见解，在原理方法、实验方案、工艺流程等方面有所创新，具有一定的独立进行科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

#### 3.科研成果要求

科研成果要求，见培养方案第五点“研究生科研成果要求”。

## 第二章 培养方案

一级学科名称	机械工程	学科代码	0802	培养类别	学术型硕士生	
覆盖二级学科及代码	机械制造及其自动化（080201） 机械电子工程（080202） 机械设计及理论（080203） 车辆工程（080204）					
学制	学制：3 年			培养方式	全日制	
	最长学习年限：5 年					
学分	总学分：≥ 27 学分					
	课程学分：≥ 24 学分					
	培养环节学分：3 学分					
<b>一、培养目标</b>						
<p>本学科旨在培养掌握宽厚的科学基础理论和系统深入的专门知识，能够在机械工程及其相关领域从事产品开发、技术研发、科学研究、生产组织和管理方面工作的拔尖创新人才。本学科毕业生应牢记“修德、博学、求实、创新”的校训精神，具备较强的创新能力、科研素养、沟通能力和实践能力，能够在机械工程及交叉领域发挥骨干作用，并表现出一定的工程领军人才潜质。</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	必修/选修	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	二选一
	19021000000003	自然辩证法概论	1	春	必修	
	15021000000001	硕士生英语	3	春/秋	必修	只需修一学期
	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	
	13021080200001	机械工程学科进展	2	秋	必修	

	13021080200004	现代机械设计与制造理论(含工程材料)	2	春	必修	三选一
	13022082800002	高等工程力学	2	秋	必修	
	13021080200002	工程控制论	2	春	必修	
选修课 ( $\geq$ 9 学分)	13031085227001	试验设计与数据分析	2	秋	选修	研究生在导师指导下选修,完成课程学习总学分要求
	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	
	13022080200009	计算机视觉技术与图像分析	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	
	13012082800008	数字图像工程(全英)	1	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	
	13022080200008	机械结构力学数值分析与优化设计(全英)	2	春	选修	
	13022080200012	农业机器人	2	春	选修	
	13022080200014	高等线性代数与工程应用	2	秋	选修	
	16022082800008	弹塑性力学	2	秋	选修	
	13022080200013	车用燃料电池前沿	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
1. 制定培养计划	入学两周内	-	
2. 开题报告	第三学期结束前	-	
3. 中期考核	第四学期结束前	-	
4. 文献阅读	第五学期结束前	1	
5. 硕士生学术交流	第五学期结束前	1	
6. 实践活动	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学术型硕士研究生，至少应补修该专业硕士（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

紧密围绕学位论文研究内容进行公开报告，具体要求参照学校相关文件。研究生须完成规定的课程学习及课程成绩和总学分达到要求后才能进行开题报告。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；连续 3 次开题未通过者，按程序取消学籍，终止培养。

#### （三）文献阅读

由导师布置，提交文献综述或读书报告 1 篇。经导师审核签字后，交学院备案。

#### （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 2 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）实践活动

学术型研究生实践活动包括教学实践和社会实践（生产实践）等。教学实践中，完成 4 学时的教学助理工作量计 0.5 学分；社会实践（生产实践）3 天计 0.5 学分。研究生可自选实践活动类型。



## **五、研究生科研成果要求**

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/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。

## **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。