

# 华南农业大学 机械 硕士 机械工程 领域 (085501) 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： 李 君

---

执 笔 人： 蔡位子

---

审 稿 人： 李 君

---

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、多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。

华南农业大学机械专业学位类别下属机械工程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

本领域的主要方向为机械设计及其理论、机械制造及其自动化、机械电子工程和车辆工程。

机械设计及理论主要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。

机械制造及其自动化主要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等。

机械电子工程主要涉及机械、电子、流体、计算机技术、检测传感技术、控制技术、网络技术等的有机融合。

车辆工程主要研究各类动力驱动陆上运动车辆的基本理论、设计和制造技术等。

## **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。

### **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，能够运用数学工具描述工程实际问题，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。

# 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   | 机械工程                          | 领域代码 | 085501 |
| 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

机械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，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。

### 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<br>(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 |     |
|                 | 13031085200001 | 工程伦理               | 2  | 秋    | 必修 |     |
| 专业必修课<br>(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 | 四选一 |
|                 | 36022070100003 | 现代测控技术及应用          | 2  | 秋    | 必修 |     |

|                 |                |              |   |   |    |  |
|-----------------|----------------|--------------|---|---|----|--|
|                 | 13021080200002 | 工程控制论        | 2 | 春 | 必修 |  |
|                 | 13022080200004 | 现代制造技术       | 2 | 秋 | 必修 |  |
| 选修课<br>(≥ 9 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；<br>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 |  |
|                 | 35022082803002 | 生物质能源工程      | 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 |  |
|                 | 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 |  |
|                 | 13022080200014 | 高等线性代数与工程应用  | 2 | 秋 | 选修 |  |



|  |                |             |   |   |    |  |
|--|----------------|-------------|---|---|----|--|
|  | 36012082800001 | 农业人工智能技术    | 1 | 春 | 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。