**农业工程 一级学科博士研究生培养方案**

|  |  |
| --- | --- |
| **编制学院** | 机电工程学院 |
| **一级学科名称** | 农业工程 | **一级学科代码** | 082800 |
| **学科方向** | 1.农业机械化工程；2.农业电气化与自动化；3.农业水土工程；4.农业信息工程 | **培养方式** | 全日制 |
| **学分要求** | 课程学分不少于：14 学分 | **基本学制与学习年限** | 基本学制：4 年 |
| 培养环节学分：7 学分 | 最长学习年限：6 年 |
| **培养目标** | 本学科博士研究生应具有严谨的科学作风及实事求是的工作作风，具有高层次的农业工程专业素质与专业水平，具有良好的团队合作精神，具有切合实际的创新意识与创新能力。1.思想品德要求：掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，品德高尚，立场坚定，学风严谨，积极为社会主义现代化建设服务。2.业务素质要求：具有农业工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，较深入的了解农业工程国内外科技动态、学科前沿问题和发展趋势，能运用科学的思维方法，探索创新性的成果，能熟练运用计算机和先进的仪器设备从事科学研究。具有从事科学研究的创新意识和独立从事实际工作的专门技术水平，并在科学理论或专门技术上做出创新性的成果，具备较强的生产管理、资源配置、仪器分析、田间试验与数理统计分析等专门知识和技术研发能力，具有独立从事和组织本学科教学和科学研究工作的综合能力，掌握一门外国语，能熟练的阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。3.身体健康，具有良好的身体素质和心理素质。 |
| **课程设置** |
| **课程类别** | **课程编号** | **课程（中英文）名称** | **学分** | **学时** | **开课学期** | **开课学院** | **开课类型** | **备注** |
| **学****位****课**︵9学分︶ | **公共必修课** | B0000Z001 | 中国马克思主义与当代 | 2 | 36 | 秋季 | 马列院 | 理论 | 来华留学生必修《中国文化》和《汉语综合》 |
| B0000Z002 | 基础外语 | 2 | 32 | 秋季 | 外语院 | 理论 |
| **专业必修课** | B0828G101 | 现代数学（模糊与神经网络） | 2 | 32 | 秋季 | 信科院 | 理论 |  |
| B0828G102 | 农业工程专论 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |
| B0828G103 | 论文写作指导（博士） | 1 | 16 | 秋季 | 机电院 | 理论 |
| **专业选修课**（不少于4 学分） | B0828O201 | 高等农业机械学专论(英) | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 双语 | 农业机械化工程方向必选 |
| B0828G202 | 土壤水分溶质动力学(英) | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 双语 | 农业水土工程方向必选 |
| B0828G203 | 农业传感和信息获取技术 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 | 农业电气化与自动化方向必选 |
| B0828G204 | 农业系统模拟与大数据分析 | 2 | 32 | 秋季 | 信科院 | 理论 | 农业信息工程方向必选 |
| B0828G205 | 高等农业物料学 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| B0828G206 | 现代灌排理论与新技术 | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 理论 |  |
| B0828G207 | 农业人工智能(英) | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 双语 |  |
| B0828G208 | 现代农业区域综合规划与管理 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| **公共选修课**（至少 1 学分） | 从学校统一开设的课程目录中选修，具体课程见《湖南农业大学研究生公共选修课一览表》 |
| 在导师指导下，除修完本学科要求的课程外，研究生还可选修其他学科的课程 |
| **补修课** | S0000G202 | 现代设计方法与应用 |  | 32 | 春季 | 机电院 | 跨一级学科或同等学力报考被录取的博士生须补修本学科硕士阶段主干课程 3-5 门， 须在中期考核前完成，不计入总学分。 |
| S0000G207 | 生物生产自动化与机器人 |  | 32 | 春季 | 机电院 |
| S0000G211 | 土壤水动力学 |  | 32 | 春季 | 水土院 |
| **培养环节** | **培养环节有关要求** | **学分** | **考核时间** |
| 1.制定个人培养计划 | 课程计划 | 在入学后1 个月内，在指导教师的指导下按照学科专业培养方案要求制定。 | 0 | 入学后1 个月内 |
| 论文计划 | 入学后在指导教师的指导下制定毕业论文计划。 | 第 2 学期初 |
| 2.文献阅读与综述报告 | 博士研究生应尽早在指导教师的指导下确定论文研究方向， 并在进行学位论文开题论证前广泛阅读本学科国内外有关研究文献不少于 100 篇，其中外文文献不少于50 篇；同时须撰写3 篇以上的文献综述报告，由指导教师批阅，经指导教师审核签字后，交所在学院备查。 | 1 | 学位论文开题论证前 |
| 3.学科综合水平考试 | 博士研究生应在完成课程学习，修满课程学分后参加各一级学科博士点组织的博士研究生综合水平考试。水平考试是博士研究生进入论文工作前的学科综合考试，重点考察博士研究生是否掌握了坚实和宽广的基础理论和专门知识，是否具备了独立开展研究工作的基本学术能力。通过综合水平考试者方能进行博士论文开题，进入论文研究阶段；未通过考试者，可以补考一次；补考仍不合格者，作留级处理或退学处理。 | 1 | 学位论文开题论证前 |
| 4.开题报告 | 博士研究生应在指导教师的指导下，在查阅文献和调查研究的基础上，尽早确定课题方向，制订论文工作计划并就论文选题意义、国内外研究综述、主要研究内容和研究方案等写出书面报告，在一级学科范围内进行公开论证。经专家评审通过的开题报告，应上传至研究生管理信息系统，并以书面形式交所在学院备案。开题报告未获通过者，应在本学院或学科规定的时间内重新开题开题报告通过者如因特殊情况须变更学位论文研究课题，应重新进行开题报告。开题时间距离申请学位论文答辩的时间一般不少于2 年。 | 1 | 第 3 学期结束前 |
| 5.中期考核 | 中期考核是在博士研究生完成课程学习后、进入学位论文研究阶段的一次全面考核，是检查博士研究生个人综合能力及学位论文进展状况、指导研究生把握学位论文方向、提高学位论文质量的必要环节。考核内容主要包括思想政治表现、科研创新能力、学位论文研究进展等 | 1 | 第 5 学期 |
| 6.学位论文进展中期检查 | 是对博士研究生学位论文研究进展情况的一次全面检查，主要检查博士研究生学术规范、学术道德、学位论文研究进度及学位论文撰写情况等内容，是提高学位论文质量的必要环节。博士研究生进入论文研究过程一年后进行。 | 0 | 第 6 学期 |
| 7.学术活动 | 博士研究生在学期间应主动参加各种学术交流活动，主要形式有听学术讲座、作学术报告、参加国际国内学术会议、国外短期访学、中外联合培养项目等。博士研究生至少参加学院及以上的学术报告 10 次（其中国内外高水平学术会议 1次），在一级学科范围内做学术报告 3 次，在学院范围内作学术报告 1 次。 | 2 | 第 1-7 学期 |
| 8.实践活动 | 博士研究生在学期间，应深入实际或基层生产一线，结合专业所长，完成 2-3 个实践项目，在实践中提高综合素质和实践能力。实践活动包括教学实践、科研实践（不包括以论文研究为目的的实践）、社会实践、管理实践和创新创业活动等，其中教学实践为必修环节。 | 1 | 第 1-7 学期 |
| 9.预答辩 | 博士研究生在撰写完成博士学位论文后，经导师审核认可后， 向所在学科和学院提出预答辩申请。预答辩委员会由所在学科聘请 3—5 名本研究领域具有教授（研究员）职称的专家组成。预答辩委员会应根据论文的实际水平、答辩情况等作出是否同意申请答辩或修改后申请答辩的决定，以及论文修改建议。通过预答辩的博士研究生应根据预答辩中提出的意见，对论文进行修改，形成送审稿。 | 0 | 第 7 学期末或第 8 学期初 |
| 10.论文答辩与学位授予 | 博士研究生在最长学习年限内，完成培养方案规定的课程学习和培养环节且达到要求，学位论文质量达到相应学位水平， 预答辩完成一个月后，可申请答辩，答辩通过者，准予毕业；达到博士学位授予标准者，授予博士学位。 | 0 | 第 8 学期 |
| 11.申请学位学术成果要求 | 见学位授予标准 |
| 12.其它要求 |  |
| **本学科推荐书目、文献** |
| **序号** | **著作或期刊名称** | **作者** | **备注** |
| 1 | 中国农业机械化科技发展报告 | 农业部农业机械化管理司 | 选读 |
| 2 | 农业机械分析与综合 | 赵匀 | 选读 |
| 3 | 农业先进仪器设备与方法 | 刘瀛弢 | 选读 |
| 4 | 数学建模算法与应用 | 司守奎 | 选读 |
| 5 | 土壤水动力学 | 雷志栋 | 选读 |
| 6 | 土壤物理学 | 邵明安 | 选读 |
| 7 | 土壤物理研究法 | 依艳丽 | 选读 |
| 8 | 土壤中水分运动与溶质迁移 | 王全九 | 选读 |
| 9 | 土壤溶质运移 | 李韵珠 | 选读 |
| 10 | 土壤物理与作物生长模型 | 王全九 | 选读 |
| 11 | 黄土坡面土壤溶质随地表径流迁移特征与数学模型 | 王全九 | 选读 |
| 12 | Environmental soil physics | Daniel Hillel | 选读 |
| 13 | Introduction to Environmental soil physics | Daniel Hillel | 选读 |
| 14 | Soil Physics Agricultural and Environmental Applications | H. Don Scott | 选读 |
| 15 | Water flow in soils（second edition） | Tsuyoshi Miyazaki | 选读 |
| 16 | Soil hydrology | Miroslav kutilek | 选读 |
| 17 | Principles of soil physics | Pattanlal | 选读 |
| 18 | Soil-watersolute Process Characterization An Integrated Approach | Javier álvarez -benedí | 选读 |
| 19 | Design and Operation of Farm Irrigation Systems（2nd edition） | Glenn J. Hoffman | 选读 |
| 20 | Irrigation Engineering | R.N.Reddy | 选读 |
| 21 | Plant Solute Transport | Anthony Yeo | 选读 |
| 22 | 机械系统动力学分析及 ADAMS 应用教程 | 陈立平 | 选读 |
| 23 | 中国农业机械化科技发展报告 | 农业部农业机械化管理司 | 选读 |
| 24 | 机械动态仿真与工程分析 | 方建军 | 选读 |
| 25 | 农业机械化工程技术 | 汪懋华 | 选读 |
| 26 | 畜牧业机械化 | 蒋恩成 | 选读 |
| 27 | 军用履带车辆传动装置 | B.M.安东诺夫(苏) | 选读 |
| 28 | 履带车辆悬挂系统结构与性能分析 | 徐国英 | 选读 |
| 29 | 先进液压传动技术 | 李松晶 | 选读 |
| 30 | 精细农业 | 汪懋华 | 选读 |
| 31 | Innovation of agricultural engineering technologies for 21 st century | Zeng dechao | 选读 |
| 32 | An Introduction To Agricultural Engineering | L.O. Roth | 选读 |
| 33 | Mechanical Engineering Design | Joeph Shigley | 选读 |
| 34 | Agricultural Buildings and Structures | James H. Whitaker | 选读 |
| 35 | Engineering Design | George E. Dieter | 选读 |
| 36 | Introduction to Agricultural Engineering Technology | Field， Harry | 选读 |
| 37 | An Introduction to Agricultural Engineering | Field， Harry | 选读 |
| 38 | Engineering Practices for Agricultural Production and Water conservation | Megh R. Goyal | 选读 |
| 39 | Agricultural Engineering: Principles and applications | Doherty, Cade | 选读 |
| 40 | Agricultural Information Systems Development | Richard batte | 选读 |
| 41 | 履带车辆虚拟样机技术及其应用 | 王红岩 | 选读 |
| 42 | 智能控制技术 | 易继锴 | 选读 |
| 43 | 人工智能原理与应用 | 田盛丰 | 选读 |
| 44 | 模糊控制技术及应用实例 | 陈永义 | 选读 |
| 45 | 机械工程测试原理与技术 | 秦树人 | 选读 |
| 46 | 多传感器信息融合及应用 | 何友 | 选读 |
| 47 | 农业信息学 | 曹卫星 | 选读 |
| 48 | 软件工程导论 | 张海藩 | 选读 |
| 49 | 数据结构 | 严蔚敏 | 选读 |
| 50 | C 语言程序设计 | 谭浩强 | 选读 |
| 51 | 数据库技术及应用(原理+Access+ADO+VB) | 李俊山 | 选读 |
| 52 | 计算机网络教程 | 谢希仁 | 选读 |
| 考核办法：结合文献阅读与综述报告、中期考核进行 |

 **农业工程 一级学科直博生培养方案**

|  |  |
| --- | --- |
| **编制学院** | 机电工程学院 |
| **一级学科名称** | 农业工程 | **一级学科代码** | 082800 |
| **学科方向** | 1.农业机械化工程；2.农业电气化与自动化；3.农业水土工程；4.农业信息工程 | **培养方式** | 全日制 |
| **学分要求** | 课程学分不少于：32 学分 | **基本学制与学习年限** | 基本学制：5 年 |
| 培养环节学分：7 学分 | 最长学习年限：7 年 |
| **培养目标** | 本学科博士研究生应具有严谨的科学作风及实事求是的工作作风，具有高层次的农业工程专业素质与专业水平，具有良好的团队合作精神，具有切合实际的创新意识与创新能力。1.思想品德要求：掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、 科学发展观及习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，品德高尚，立场坚定，学风严谨，积极为社会主义现代化建设服务。 2.业务素质要求：具有农业工程学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，较深入的了解农业工程国内外科技动态、学科前沿问题和发展趋势，能运用科学的思维方法，探索创新性的成果，能熟练运用计算机和先进的仪器设备从事科学研究。具有从事科学研究的创新意识和独立从事实际工作的专门技术水平，并在科学理论或专门技术上做出创新性的成果，具备较强的生产管理、资源配置、仪器分析、田间试验与数理统计分析等专门知识和技术研发能力，具有独立从事和组织本学科教学和科学研究工作的综合能力，掌握一门外国语，能熟练的阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。3.身体健康，具有良好的身体素质和心理素质。 |
| **课程设置** |
| **课程类别** | **课程编号** | **课程（中英文）名称** | **学分** | **学时** | **开课学期** | **开课学院** | **开课类型** | **备注** |
| **学****位****课**︵17学分︶ | **公共必修课** | B0000Z001 | 中国马克思主义与当代 | 2 | 36 | 秋季 | 马列院 | 理论 | 来华留学生必修《中国文化》和《汉语综合》 |
| B0000Z002 | 基础外语 | 2 | 32 | 秋季 | 外语院 | 理论 |
| S0000Z001 | 中国特色社会主义理论与实践 | 2 | 36 | 秋季 | 马列院 | 理论 |
| **专业必修课** | S0000G206 | 工程测试技术与信号处理 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G102 | 积分变换与物理方程 | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 理论 |
| S0000G101 | 数值分析 | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 理论 |
| B0828O101 | 现代数学（模糊与神经网络） | 2 | 32 | 秋季 | 信科院 | 理论 |
| B0828G102 | 农业工程专论 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |
| B0828G103 | 论文写作指导（博士） | 1 | 16 | 秋季 | 机电院 | 理论 |
| **专业 选修课**（不少于14 学分） | B0828G201 | 高等农业机械学专论(英) | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 双语 | 农业机械化工程方向必选 |
| B0828G202 | 土壤水分溶质动力学(英) | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 双语 | 农业水土工程方向必选 |
| B0828G203 | 农业传感和信息获取技术 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 | 农业电气化与自动化方向必选 |
| B0828G204 | 农业系统模拟与大数据分析 | 2 | 32 | 秋季 | 信科院 | 理论 | 农业信息工程方向必选 |
| B0828G205 | 高等农业物料学 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| B0828G206 | 现代灌排理论与新技术 | 2 | 32 | 秋季 | 水土院 | 理论 |  |
| B0828G207 | 农业人工智能(英) | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 双语 |  |
| B0828G208 | 现代农业区域综合规划与管理 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G202 | 现代设计方法与应用 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G204 | 高等机构学 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G205 | 机械故障诊断与决策 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G207 | 生物生产自动化与机器人 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G209 | 计算机视觉技术与图像处理 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G210 | 数字农业 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G214 | 现代水文学 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 |  |
| B0828G209 | 土壤一植物系统溶质运移动力学 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 |  |
| B0828G210 | 现代农业水土环境理论与实践 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 |  |
| S0000G217 | seminar | 2 | 32 | 春秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| **公共选修课**（至少 1 学分） | 从学校统一开设的课程目录中选修，具体课程见《湖南农业大学研究生公共 选修课一览表》 |
| 在导师指导下，除修完本学科要求的课程外，研究生还可选修其他学科的课程 |
| **补修课** |  | 农业机械化生产学 |  |  | 秋季 | 机电院 | 跨一级学科直博生须补修本学科本科阶段主干课程 3-5 门，须在中期考核前完成， 不计入总学分。 |
|  | 单片机与接口技术 |  |  | 春季 | 机电院 |
|  | 水资源规划与保护 |  |  | 春季 | 水土院 |
| **培养环节** | **培养环节有关要求** | **学分** | **考核时间** |
| 1.制定个人培养计划 | 课程计划 | 在入学后 1 个月内，在指导教师的指导下按照学科专业培养方案要求制定。 | 0 | 入学后1 个月内 |
| 论文计划 | 在入学后第二年初，在指导教师的指导下制定毕业论文计划。 | 第 2 学期初 |
| 2.学科综合水平考试 | 博士研究生应在完成课程学习，修满课程学分后参加各一级学科博士点组织的博士研究生综合水平考试。水平考试是博士研究生进入论文工作前的学科综合考试，重点考察博士研究生是否掌握了坚实和宽广的基础理论和专门知识，是否具备了独立开展研究工作的基本学术能力。通过综合水平考试者方能进行博士论文开题，进入论文研究阶段；未通过考试者，可以补考一次；补考仍不合格者，作留级处理或退学处理。 | 1 | 学位论文开题论证前 |
| 3.文献阅读与综述报告 | 博士研究生应尽早在指导教师的指导下确定论文研究方向， 并在进行学位论文开题论证前广泛阅读本学科国内外有关研究文献不少于 100 篇，其中外文文献不少于 50 篇；同时 须撰写 3 篇以上的文献综述报告，由指导教师批阅，经指导教师审核签字后，交所在学院备查。 | 1 | 学位论文开题论证前 |
| 4.开题报告 | 博士研究生应在指导教师的指导下，在查阅文献和调查研究的基础上，尽早确定课题方向，制订论文工作计划，并就论文选题意义、国内外研究综述、主要研究内容和研究方案等写岀书面报告，在一级学科范围内进行公开论证。经专家评审通过的开题报告，应上传至研究生管理信息系统，并以书面形式交所在学院备案。开题报告未获通过者，应在本学院或学科规定的时间内重新开题。开题报告通过者如因特殊情况须变更学位论文研究课题，应重新进行开题报告。开题时间距离申请学位论文答辩的时间一般不少于 2 年。 | 1 | 第 4 学期结束前 |
| 5.中期考核 | 中期考核是在博士研究生完成课程学习后、进入学位论文研究阶段的一次全面考核，是检查博士研究生个人综合能力及学位论文进展状况、指导研究生把握学位论文方向、提高学位论文质量的必要环节。考核内容主要包括思想政治表现、科研创新能力、学位论文研究进展等 | 1 | 第 5 学期 |
| 6.学位论文进展中期检查 | 是对博士研究生学位论文研究进展情况的一次全面检查，主要检查博士研究生学术规范、学术道德、学位论文研究进度及学位论文撰写情况等内容，是提高学位论文质量的必要环节。博士研究生进入论文研究过程一年后进行。 | 0 | 第6 学期或第8 学期 |
| 7.学术活动 | 博士研究生在学期间应主动参加各种学术交流活动，主要形式有听学术讲座、作学术报告、参加国际国内学术会议、国外短期访学、中外联合培养项目等。博士研究生至少参加学院及以上的学术报告 10 次（其中国内外高水平学术会议 1次），在一级学科范围内做学术报告 3 次，在学院范围内作学术报告 1 次。 | 2 | 第 1-9 学期 |
| 8.实践活动 | 博士研究生在学期间，应深入实际或基层生产一线，结合专业所长，完成 2-3 个实践项目，在实践中提高综合素质和实践能力。实践活动包括教学实践、科研实践（不包括以论文研究为目的的实践）、社会实践、管理实践和创新创业活动等，其中教学实践为必修环节。 | 1 | 第 1-9 学期 |
| 9.预答辩 | 博士研究生在撰写完成博士学位论文后，经导师审核认可后， 向所在学科和学院提出预答辩申请。预答辩委员会由所在学科聘请 3—5 名本研究领域具有教授（研究员）职称的专家组成。预答辩委员会应根据论文的实际水平、答辩情况等作出是否同意申请答辩或修改后申请答辩的决定，以及论文修改建议。通过预答辩的博士研究生应根据预答辩中提出的意见，对论文进行修改，形成送审稿。 | 0 | 第 9 学期末或第 10 学期初 |
| 10.论文答辩与学位授予 | 博士研究生在最长学习年限内，完成培养方案规定的课程学习和培养环节且达到要求，学位论文质量达到相应学位水平， 预答辩完成一个月后，可申请答辩，答辩通过者，准予毕业；达到博士学位授予标准者，授予博士学位。 | 0 | 第 10 学期 |
| 11.申请学位学术成果要求 | 见学位授予标准 |
| 12.其它要求 |  |
| **本学科推荐书目、文献** |
| **序号** | **著作或期刊名称** | **作者** | **备注** |
| 1 | 中国农业机械化科技发展报告 | 农业部农业机械化管理司 | 选读 |
| 2 | 农业机械分析与综合 | 赵匀 | 选读 |
| 3 | 农业先进仪器设备与方法 | 刘瀛弢 | 选读 |
| 4 | 数学建模算法与应用 | 司守奎 | 选读 |
| 5 | 土壤水动力学 | 雷志栋 | 选读 |
| 6 | 土壤物理学 | 邵明安 | 选读 |
| 7 | 土壤物理研究法 | 依艳丽 | 选读 |
| 8 | 土壤中水分运动与溶质迁移 | 王全九 | 选读 |
| 9 | 土壤溶质运移 | 李韵珠 | 选读 |
| 10 | 土壤物理与作物生长模型 | 王全九 | 选读 |
| 11 | 黄土坡面土壤溶质随地表径流迁移特征与数学模型 | 王全九 | 选读 |
| 12 | Environmental soil physics | Daniel Hillel | 选读 |
| 13 | Introduction to Environmental soil physics | Daniel Hillel | 选读 |
| 14 | Soil Physics Agricultural and Environmental Applications | H. Don Scott | 选读 |
| 15 | Water flow in soils（second edition） | Tsuyoshi Miyazaki | 选读 |
| 16 | Soil hydrology | Miroslav kutilek | 选读 |
| 17 | Principles of soil physics | Pattanlal | 选读 |
| 18 | Soil-watersolute Process Characterization An Integrated Approach | Javier álvarez -benedí | 选读 |
| 19 | Design and Operation of Farm Irrigation Systems（2nd edition） | Glenn J. Hoffman | 选读 |
| 20 | Irrigation Engineering | R.N.Reddy | 选读 |
| 21 | Plant Solute Transport | Anthony Yeo | 选读 |
| 22 | 机械系统动力学分析及 ADAMS 应用教程 | 陈立平 | 选读 |
| 23 | 中国农业机械化科技发展报告 | 农业部农业机械化管理司 | 选读 |
| 24 | 机械动态仿真与工程分析 | 方建军 | 选读 |
| 25 | 农业机械化工程技术 | 汪懋华 | 选读 |
| 26 | 畜牧业机械化 | 蒋恩成 | 选读 |
| 27 | 军用履带车辆传动装置 | B.M.安东诺夫(苏) | 选读 |
| 28 | 履带车辆悬挂系统结构与性能分析 | 徐国英 | 选读 |
| 29 | 先进液压传动技术 | 李松晶 | 选读 |
| 30 | 精细农业 | 汪懋华 | 选读 |
| 31 | Innovation of agricultural engineering technologiesfor 21 st century | Zeng dechao | 选读 |
| 32 | An Introduction To Agricultural Engineering | L.O. Roth | 选读 |
| 33 | Mechanical Engineering Design | Joeph Shigley | 选读 |
| 34 | Agricultural Buildings and Structures | James H. Whitaker | 选读 |
| 35 | Engineering Design | George E. Dieter | 选读 |
| 36 | Introduction to Agricultural Engineering Technology | Field， Harry | 选读 |
| 37 | An Introduction to Agricultural Engineering | Field， Harry | 选读 |
| 38 | Engineering Practices for Agricultural Productionand Water conservation | Megh R. Goyal | 选读 |
| 39 | Agricultural Engineering: Principles and applications | Doherty, Cade | 选读 |
| 40 | Agricultural Information Systems Development | Richard batte | 选读 |
| 41 | 履带车辆虚拟样机技术及其应用 | 王红岩 | 选读 |
| 42 | 智能控制技术 | 易继锴 | 选读 |
| 43 | 人工智能原理与应用 | 田盛丰 | 选读 |
| 44 | 模糊控制技术及应用实例 | 陈永义 | 选读 |
| 45 | 机械工程测试原理与技术 | 秦树人 | 选读 |
| 46 | 多传感器信息融合及应用 | 何友 | 选读 |
| 47 | 农业信息学 | 曹卫星 | 选读 |
| 48 | 软件工程导论 | 张海藩 | 选读 |
| 49 | 数据结构 | 严蔚敏 | 选读 |
| 50 | C 语言程序设计 | 谭浩强 | 选读 |
| 51 | 数据库技术及应用(原理+Access+ADO+VB) | 李俊山 | 选读 |
| 52 | 计算机网络教程 | 谢希仁 | 选读 |
| 考核办法：结合文献阅读与综述报告、中期考核进行 |

 **农业工程 一级学科硕士研究生培养方案**

|  |  |
| --- | --- |
| **编制学院** | 机电工程学院 |
| **一级学科名称** | 农业工程 | **一级学科代码** | 082800 |
| **学科方向** | 1.农业机械化工程；2.农业电气化与自动化；3.农业水土工程；4.农业信息工程。 | **培养方式** | 全日制 |
| **学分要求** | 课程学分不少于：24 学分 | **基本学制与学习年限** | 基本学制：3 年 |
| 培养环节学分：6 学分 | 最长学习年限：4 年 |
| **培养目标** | 贯彻党和国家教育方针，面向现代化、面向世界、面向未来，培养德、智、体美全面发展、适应社会主义现代化建设需要、具有创新精神和实践能力的高级专门人才。具体要求如下：1.学习和掌握马克思主义基本原理及习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持四项基本原则，拥护党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德优良，具有正确的世界观、人生观和价值观；具有严谨的治学态度和优良的学风，恪守学术道德、践行学术诚信，积极为社会主义现代化建设服务。2.掌握本学科专业坚实的基础理论、系统的专业知识和必要的实践技能，熟悉所研究领域的发展动态；掌握一门外国语，能熟练地阅读外文专业书刊，能撰写外文论文摘要，具有较强的写作能力和进行国际学术交流的能力；学位论文应在科学或专门技术上有新的见 解；具有独立从事本学科或相关领域的科学研究、教学、技术开发、生产和组织管理工作的能力。3.身心健康。 |
| **课程设置** |
| **课程类别** | **课程编号** | **课程（中英文）名称** | **学分** | **学时** | **开课学期** | **开课学院** | **开课类型** | **备注** |
| **学****位****课**︵13学分︶ | **公共必修课** | S0000Z004 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 2 | 36 | 秋季 | 马列院 | 理论 | 来华留学生必修《 中国文化概况》和《基础汉语》 |
| S0000Z002 | 自然辩证法 | 1 | 18 | 秋季 | 马列院 | 理论 |
| S0000Z003 | 基础外语 | 3 | 48 | 春秋季 | 外语院 | 理论 |
| **专业必修课**︵ 7 学分︶ | S0000G101 | 数值分析 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 | 农机、农电、农水方向修 3 门，农信方向修 2 门 |
| S0000G102 | 积分变换与物理方程 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |
| S0000G104 | 农业工程学科研究进展 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 |
| S0812O203 | 计算智能 | 2 | 32 | 春季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必修 |
| S0828G105 | 论文写作指导（学硕） | 1 | 16 | 春季 | 机电院 | 理论 |  |
| **专业** **选修课**（不少于10 学分）**专业** **选修课**（不少于10 学分） | S0000G201 | 高等农业机械学 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农机方向必选 |
| S0000G202 | 现代设计方法与应用 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农机方向必选 |
| S0000G203 | 高等农业机械化管理 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农机方向必选 |
| S0000G204 | 高等机构学 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农机方向必选 |
| S0000G205 | 机械故障诊断与决策 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农机方向必选 |
| S0000G206 | 工程测试技术与信号处理 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农电方向必选 |
| S0000G207 | 生物生产自动化与机器人 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农电方向必选 |
| S0000G208 | 人工智能与应用 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农电方向必选 |
| S0000G209 | 计算机视觉技术与图像处理 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农电方向必选 |
| S0000G210 | 数字农业 | 2 | 32 | 春季 | 机电院 | 理论 | 农电方向必选 |
| S0000G211 | 土壤水分溶质动力学 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 | 农水方向必选 |
| S0000G212 | 高等工程结构 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 | 农水方向必选 |
| S0000G213 | 灌溉排水理论与新技术 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 | 农水方向必选 |
| S0000G214 | 现代水文学 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 | 农水方向必选 |
| S0000G215 | 项目施工与管理新技术 | 2 | 32 | 春季 | 水土院 | 理论 | 农水方向必选 |
| S0000G218 | 智慧农业专题 | 2 | 32 | 秋季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必选 |
| S0812O208 | 数字图像处理及应用 | 2 | 32 | 春季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必选 |
| S0000G219 | 大数据分析与应用 | 2 | 32 | 春季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必选 |
| S0812O209 | 生物信息学 | 2 | 32 | 春季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必选 |
| S0812O212 | 信息融合 | 2 | 32 | 春季 | 信科院 | 理论 | 农信方向必选 |
| S0000G216 | 高等农业工程概论 | 2 | 32 | 秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| S0000G217 | seminar | 2 | 32 | 春秋季 | 机电院 | 理论 |  |
| **公共选修课**（至少 1 学分） | 从学校统一开设的课程目录中选修，具体课程见《湖南农业大学研究生公共选修课一览表》 |
| 在导师指导下，除修完本学科要求的课程外，研究生还可选修其他学科的课程 |
| **补修课****补修课** |  | 农业机械学 |  |  | 春季 | 机电院 | 跨一级学科或同等学力报考被录取的硕士生须补修本学科本科阶段主干课程3-5 门， 须在中期考核前完成，不计入总学分。 |
|  | 农业机械化生产学 |  |  | 春季 | 机电院 |
|  | 农业物料学 |  |  | 春季 | 机电院 |
|  | 单片机原理与接口技术 |  |  | 春季 | 机电院 |
|  | 机械工程控制基础 |  |  | 秋季 | 机电院 |
|  | 传感器与测试技术 |  |  | 春季 | 机电院 |
|  | 水资源规划与保护 |  |  | 春季 | 水土院 |
|  | 灌溉排水工程学 |  |  | 春季 | 水土院 |
|  | 水利工程概预算 |  |  | 春季 | 水土院 |  |
|  | 水力学 |  |  | 春季 | 水土院 |
|  | 离散数学 |  |  | 春季 | 信科院 |
|  | 数据结构 |  |  | 春季 | 信科院 |
|  | C语言程序设计 |  |  | 秋季 | 信科院 |
| **培养环节** | **培养环节有关要求** | **学分** | **考核时间** |
| 1.制定个人培养计划 | 课程计划 | 课程学习计划在导师的指导下按照学科专业培养方案要求制定。经导师审核后，硕士研究生本人从学 校研究生管理信息系统中提交。 | 0 | 入学后 1 个月内 |
| 论文计划 | 论文研究计划包括论文选题和开题报告的安排、论文工作各阶段的主要内容、完成期限等，一般在第2 学期内制定并提交。 | 第 2 学期初 |
| 2.文献阅读与综述报告 | 学术学位硕士研究生应尽早在指导教师的指导下确定论文研究方向，并在进行学位论文开题论证前广泛阅读本学科国内外有关研究文献，文献数量由各学科根据学位授予标准自行确定；同时须撰写2篇以上的文献综述报告，由指导教师批阅，经指导教师审核签字后，交所在学院备查。 | 1 | 学位论文开题论证前 |
| 3.开题报告 | 学位论文开题报告是确保学位论文质量的首要关键环节，硕士研究生应在指导教师的指导下，在查阅文献和调查研究的基础上，尽早确定课题方向，制订论文工作计划，并就论文选题意义、国内外研究综述、主要研究内容和研究方案等作出论证，写出书面报告，并在开题报告会上报告。开题报告会考核小组至少由3名副教授或相当职称以上的专家组成。经 评审通过的开题报告，应上传至研究生管理信息系统，并以书面形式交所在学院备案。开题报告未获通过者，应在本学院或学科规定的时间内重新开题。开题报告通过者如因特殊情况须变更学位论文研究课题，应重新进行开题报告。研究生在进入第三学期后即可进行开题报告。开题时间距离申请学位论文答辩的时间一般不少于1年。 | 1 | 第 3 学期结束前 |
| 4.中期考核 | 中期考核是在硕士研究生完成课程学习后、进入学位论文研究阶段的一次全面考核，考核内容主要包括思想政治表现、基本理论知识掌握情况、科研创新能力、学位论文研究进展等。原则上要求在第4学期末完成。中期考核具体要求按《湖南农业大学全日制研究生中期考核实施办法》执行。 | 1 | 第 4 学期 |
| 5.学位论文进展中期检查 | 学位论文进展中期检查是在学术学位硕士研究生进入学位论文研究阶段的一次全面考核，是检查硕士研究生个人综合能力及学位论文研究进展状况、提高学位论文质量的必要环节。学术学位硕士研究生进入论文研究过程一年后进行，考核内容主要包括学术规范、学术道德、科研创新能力、学位论文研究进展等。 | 0 | 第 5 学期 |
| 6.学术活动 | 学术学位硕士研究生的学术活动须贯穿于研究生培养全过 程，硕士研究生在学期间应主动参加各种学术交流活动，主要形式有听学术讲座、作学术报告、参加国际国内学术会议等。至少参加学院及以上的学术报告8次，在一级学科范围内作学术报告3次学术活动一般在毕业资格审核前完成，硕士研 究生应填写“研究生参加学术活动记录册”，提交相关的原始证明材料，经导师审定签字后交所在学院核定并留存。各学科须结合实际情况，提出具体实施与考核办法。 | 2 | 第 1-5 学期 |
| 7.实践活动 | 硕士研究生在学期间，应深入实际或基层生产一线结合专业所长，完成2-3个实践项目，在实践中提高综合素质和实践能 力。实践活动包括专业实践、社会实践、管理实践和创新创业活动等。 | 1 | 第 1-5 学期 |
| 8.论文预审 | 学术学位硕士学位论文初稿完成后，先由指导教师进行初审， 导师初审通过后，所在学位点组织本专业相关专家对论文进行预审，预审合格方可申请答辩。 | 0 | 第 5 学期末或第 6 学期初 |
| 9.论文答辩与学位授予 | 学术学位硕士研究生在最长学习年限内,完成培养方案规定 的课程学习和培养环节且达到要求，学位论文质量达到相应学位水平，可申请答辩，答辩通过者，准予毕业；达到学术学位硕士学位授予标准者，授予学术学位硕士学位。 | 0 | 第 6 学期 |
| 10.申请学位学术成果要求 | 见学位授予标准 |
| 11.其它要求 | 硕士研究生完成学校培养方案规定的课程学分要求以及培养环节要求，并完成学位论文后可申请学位论文答辩，答辩通过者，准予毕业；达到学位授予标准方可授予学位；最终答辩未通过者，作结业处理；未达到研究生培养环节有关要求的作肄业处理 |
| **本学科推荐书目、文献** |
| **序号** | **著作或期刊名称** | **作者** | **备注** |
| 1 | 数学建模方法与分析 | 米尔斯切特 | 选读 |
| 2 | 水土保持原理 | 关君蔚 | 选读 |
| 3 | 农业机器人（I、II） | 近藤直 | 选读 |
| 4 | 中国农业工程 | 陶鼎来 | 选读 |
| 5 | 中国农业机械化区域发展战略研究 | 易中懿 | 选读 |
| 6 | 农业先进仪器设备与方法 | 刘瀛弢 | 选读 |
| 7 | 力学与工程问题的分数阶导数建模 | 陈文等 | 选读 |
| 8 | 新阶段的中国农业机械化 | 白人朴 | 选读 |
| 9 | 微小型农业机械产品可重构模块化—设计方法及其 应用 | 张立彬 | 选读 |
| 10 | 农业机械分析与综合 | 赵匀著 | 选读 |
| 11 | 复杂系统建模理论、方法与技术 | 刘光堂 | 选读 |
| 12 | 科研诚信知识读本 | 科技部科研诚信建设办公室编 | 选读 |
| 13 | 农业工程技术集成理论与方法 | 朱明著 | 选读 |
| 14 | 机械设计实用机构与装置图册 | Neil sclater，Nicholas p.chironis | 选读 |
| 15 | 农业先进仪器设备与方法 | 刘瀛弢 | 选读 |
| 16 | 人工智能原理 | 修春波 | 选读 |
| 17 | 神经·模糊·预测控制及其MATLAB实现（第3版） | [李国勇](http://book.jd.com/writer/%E6%9D%8E%E5%9B%BD%E5%8B%87_1.html) | 选读 |
| 18 | 复杂系统建模理论、方法与技术 | 刘光堂 | 选读 |
| 19 | 数学建模方法与分析(原书第3版) | (美)Mark M.Meerschaert | 选读 |
| 20 | 工厂化农业生产 | 杨仁金 | 选读 |
| 21 | 精通MATLAB | [王正林](http://book.douban.com/search/%E7%8E%8B%E6%AD%A3%E6%9E%97%EF%BC%8C%E5%88%98%E6%98%8E%EF%BC%8C%E9%99%88%E8%BF%9E%E8%B4%B5%20%E7%BC%96%E8%91%97) | 选读 |
| 22 | 科研诚信知识读本 | 科技部科研诚信建设办公 | 选读 |
| 23 | 科学与工程数值算法 | 周长发 | 选读 |
| 24 | MATLAB6.5辅助优化计算与设计 | 飞思科技编著 | 选读 |
| 25 | 农业工程概论 | 张伟 | 选读 |
| 26 | 水利学报期刊 | 中国水利学会主办 | 选读 |
| 27 | 有限元分析基础篇 ANSYS 与[MATLAB](http://202.202.121.3/gdweb/MARCViewer.aspx?_9Code=040200&amp;amp%3Bdb=local&amp;amp%3Boff=0&amp;amp%3Bbibid=524227&amp;amp%3Bseek=8) | 夸克工作室编著 | 选读 |
| 28 | 水土保持原理 | 关君蔚 | 选读 |
| 29 | 土壤物理学 | 秦耀东 | 选读 |
| 30 | 多孔介质流体动力学 | J.贝尔著 | 选读 |
| 31 | 运筹学教程（第二版） | [胡运权](http://www.china-pub.com/search/power_search/power_search.asp?key1=%BA%FA%D4%CB%C8%A8%2B%B9%F9%D2%AB%BB%CD) | 选读 |
| 32 | 区域分析与区域规划 | [崔功豪](http://www.joyo.com/search/search.asp?searchword=%B4%DE%B9%A6%BA%C0%A1%A2%CE%BA%C7%E5%C8%AA%A1%A2%C1%F5%BF%C6%CE%B0&amp;amp%3Buid=aasm8khwo7ss7uqaaggs577uu) | 选读 |
| 33 | 高等混凝土结构理论 | 江见鲸 | 选读 |
| 34 | 砌体结构理论与设计 | 施楚贤 | 选读 |
| 35 | Structural Brickwork | A. W. Hendry | 选读 |
| 36 | 深度学习 | (美)[伊恩.古德费洛](http://search.dangdang.com/?key2=%D2%C1%B6%F7%A1%A4%B9%C5%B5%C2%B7%D1%C2%E5&amp;amp%3Bmedium=01&amp;amp%3Bcategory_path=01.00.00.00.00.00) | 选读 |
| 37 | 计算智能 | [毕晓君](http://search.dangdang.com/?key2=%B1%CF%CF%FE%BE%FD&amp;amp%3Bmedium=01&amp;amp%3Bcategory_path=01.00.00.00.00.00) | 选读 |
| 38 | 大数据思维与决策 | (美) Ian Ayres | 选读 |
| 39 | 中国农村信息化发展报告（各年度） | 李道亮 | 选读 |
| 40 | 计算机学报 |  | 选读 |
| 41 | 软件学报 |  | 选读 |
| 42 | 农业工程学报 |  | 选读 |
| 43 | 机器学习 | 周志华 | 选读 |
| 44 | 数字图像处理 | 冈萨雷斯 | 选读 |
| 45 | 数据挖掘-概念与技术（影印版） | (美)Han JW，Kambr M | 选读 |
| 46 | 人工智能（第2版） | (美)Stephen.Lucci | 选读 |
| 47 | 重构物联网的未来：探索智联万物新模式 | (美)Francis.daCosta | 选读 |
| 考核办法：结合文献阅读与综述报告、中期考核进行 |

 **农业工程 一级学科博士、硕士学位授予标准**

学科代码：082800

编制单位：机电工程学院

**一、学科概况与主要研究方向**

**（一）学科概况**

农业工程学科始建于1958年的农业机械化专业，1992年获农业机械化工程硕士学位授权点，2005年获一级学科硕士学位授权点，2012年自主设置作物生产工程及装备博士点，2016年获一级学科博士学位授权点，2019年获批农业工程博士后科研流动站。

学科现有团队成员44人，其中正高级职称13人、副高级职称21人，博士生导师8人，硕士生导师33人。现有国家“2011”南方粮油作物协同创新中心--多熟制机械化生产配套技术与装备研制平台,智能农机装备湖南省重点实验室、湖南省现代农业装备工程技术研究中心和湖南省现代食品工程技术与装备创新中心等国家级、省级平台7个。本学科为湖南省重点学科，农业机械化及其自动化为湖南省特色专业、一流专业。

学科以大农学为依托，以“种、养、加”产业发展、效益提升、资源合理利用、环境改善为目标，立足湖南、服务南方区域农林经济建设，针对南方丘陵山区实现全程全面机械化和农业现代化的技术难题，重点围绕主要农作物生产过程的作业装备、自动控制、传感与信息技术、水土资源高效利用和农业信息化等技术问题开展研究，形成了稳定的特色方向：研发具有自主知识产权的耕整地、种植和收获等作物机械化生产的关键技术和装备，解决南方丘陵山区稻、油等主要农作物机械化生产难题；开展无标识非结构化环境下导航定位、作业机械性能监控和环境参数在线监测及智能控制研究, 实现机械化作业精确定位和工作参数实时监控；开展农业水土资源高效利用、水肥耦合机理和光伏节能灌溉研究，为南方水土资源保护和利用提供系统理论和工程技术措施；开展植物仿真、农业产业链监控、信息智能处理与决策、农业信息服务的理论与应用研究，开发农业信息应用服务系统，构建农村农业信息综合服务平台。

近5年主持或参与国家、省部级课题50项，到账科研经费2430万元，获省科技进步奖一等奖1项、二等奖1项、三等奖2项，省技术发明奖二等奖2项，获授权发明专利150项，发表论文311篇（SCI/EI69篇），获得省级优秀硕士论文3篇。农业工程学科在创新驱动农业现代化建设中具有十分重要的作用,学科将立足湖南，服务南方区域经济建设与社会发展，围绕现代农业和乡村振兴战略需求，造就一支结构合理、教学和科研能力较强的人才队伍，全面提升学科建设水平与人才培养质量，不断提高学科在国内外的学术地位和知名度,建成国内先进、省内一流的农业工程学科。

**（二）学科方向**

农业工程是综合应用工程、生物、信息和管理科学原理与技术而形成的综合性交叉学科。本学科主要在农业机械化与装备工程、农业电气化及自动化、农业水土工程和农业信息工程等4个方向开展研究。

**1.农业机械化与装备工程：**本方向针对主要农作物生产机械化关键技术、装备开发和机械化生产规划与管理开展理论与应用研究。围绕粮食作物、经济作物、饲草作物与果蔬等各种农作物生产过程机械化、智能化与自动化，特别是大田稻油作物生产机械化装备轻简化与智能化技术与理论开展研究；在不同地域条件下，相关农业生产装备运用与技术优化，多熟制条件下农业机械化生产管理与发展战略研究；南方农业设施环境调控及作业生产小型化装备、林果业机械化生产相关装备等技术性能试验及理论研究。

**2.农业电气化与自动化工程：**本方向主要在农业生产系统自动化、智能化方面开展理论与应用研究。以南方农业生产各环节和湖南特色农产品加工及农业资源综合利用为研究对象，利用机电一体化、信息采集与处理、人工智能、计算机控制等技术，开展基于网络技术、3S 技术、现代传感技术和智能控制技术的农机装备自动化、生产过程智能决策和精准作业控制技术研究。

**3.农业水土工程：**本方向主要在农业水土资源开发和利用与保护的基本理论及技术方法等开展理论与应用研究。针对南方地区季节性旱涝灾害频繁、农业面源污染突出、重金属污染恶化等区域性农业水土环境问题，开展农业水土资源高效综合利用与管理理论、农业面源污染与重金属污染机理与防治技术、新型节水灌排理论与新技术等研究。

**4.农业信息工程：**本方向主要在植物仿真、农业产业链监控、信息智能处理与决策、农业信息服务等方面开展理论与应用研究。利用移动互联网、大数据、云计算、物联网等信息技术，面向大田种植、设施园艺、畜禽养殖、水产养殖等农业领域，研究农业生产、经营、管理过程的信息感知、信息传输、智能处理与信息传播等技术，研究满足精准农业、智慧农业、自动化农业等应用的农业决策模型、预测预警、智能控制、精准管理及信息服务等农业信息关键技术。

**二、博士学位授予标准**

**（一）获本学科博士学位应具备的基本素质**

**1.学术素养**

以农业生产过程中的工程化技术和方法提升研究为主。对农业工程学科有浓厚的兴趣，以创新学科理论体系、提升农业机械化生产技术水平、促进农业电气化与自动化和农业水土工程的可持续发展，具有坚实的现代农业工程的基础理论与系统的专门知识，了解本学科的历史、现状和发展动态，了解本学科科技政策、知识产权和技术发展等有关法规和知识，具有较强的农业工程学科学研究能力和解决生产实际问题的能力，具备农业工程领域的通识知识和较宽广的综合知识。具有进行学科交叉和融合，进行集成创新的潜力，还应该具有扎实的数理学基础、数字化设计和数学建模的基本素养。

具有实事求是、认真严谨的治学态度，勇于创新的进取精神和献身农业工程科学事业的理想。具有科学的思维能力和敏锐的观察能力，勇于对学科发展的前沿领域进行探索。能够不畏艰难、脚踏实地、开拓创新，具备良好的合作精神和团队意识，能尊重他人的学术思想和研究方法及成果。在科学问题凝练、研究方案与实施、研究结果分析和成果形成的整个科研过程中能善于团结合作，发挥团队的作用。身心健康，具有良好体魄，能够承担本学科范围内各项专业工作任务。

**2.学术道德**

自觉遵守有关法律法规，讲求学术诚信，恪守学术规范，树立学术自律意识。尊重他人的知识产权和学术成果，遵守约定俗成的引证准则。承担学术著作发表或学位论文写作的相应责任，根据实际参与者的贡献大小和自愿原则依次署名，或由作者共同约定署名顺序。成果发表时应实事求是，不得夸大学术价值和经济或社会效益，严禁重复发表。

严格保守国家机密，遵守信息安全等国家安全方面的有关规定。不抄袭、剽窃、侵吞和篡改他人学术成果。不伪造或者篡改数据、文献。不捏造事实、伪造注释等。遵守学术界公认的其他学术道德规范。

**（二）获本学科博士学位应掌握的基本知识及结构**

熟练掌握本学科坚实、宽广的基础理论和系统深入的专门知识。掌握农业机械化工程、农业水土工程、农业电气化与自动化、农业信息工程等农业工程学科领域的相关研究进展，掌握本学科的通识知识和共性基础理论，掌握研究领域的专门知识。具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学理论或专门技术上做出创新性的成果。

**（三）获本学科博士学位应具备的基本学术能力**

**1.获取知识的能力**

农业工程学科以复杂的农业系统为对象，综合运用工程、生物、信息和管理科学的原理与技术，探索环境、装备和设施与农业生物系统的互作规律，研究与现代农业产业发展相关的工程理论、技术、装备和设施，提供与农业生物系统相关的工程问题的整体解决方案，为转变农业生产方式，提高农业生产效率，保护生态环境，促进经济社会高效与可持续发展。针对学科的交叉性综合性等特点，利用一切现代信息传播手段，获取本学科发展的最新知识，掌握学科学术前沿动态。积极选听专题讲座，参加学术研讨和国内外学术会议，能全面和系统的收集文献，要不断深入生产一线，了解生产现状和技术需求，重视在生产实践中提升获取知识的能力。

**2.学术评判和鉴别能力**

能对学术成果的普遍真理进行辨别，在掌握本学科专业基础理论和知识的基础上，深入了解本学科发展趋势和学术研究前沿，能明辨研究工作或成果的先进性和局限性。既要对已经形成的成果进行系统判别，也能对将要研究的问题在农业工程中的重要性进行判别。要深入生产实践，了解和分析生产实际形势，能明辨研究问题、研究任务、研究内容的重要性和价值。能正确评价和取舍所引用、参考的科学成果或学术论文，能综合评价科学成果的学术价值、社会贡献和生态作用，具备对研究成果进行综合评判的能力。

**3.科学研究能力**

能在复杂的现象中，提炼出关键科学问题，构建数学模型，形成研究思路，提出创新性的研究课题。要具备根据研究任务要求，主持撰写项目计划，独立开展研究的能力。具备组织、协调开展科研活动，进行学术交流的能力。系统地掌握本专业的试验研究方法，掌握计算机数字化设计的基本方法，掌握田间和实验室的综合实验技能、数据获取和综合分析技能、样品采集和测定技能。具备较强的学术成果综合表达的能力，在获得研究结果后，要能采用先进的科学分析方法，对数据进行系统分析，并用中、外文撰写学术论文。具有在本学科申请专利和发表科技论文的能力。

**4.学术创新能力**

熟悉本学科的历史、现状和发展动态，具备敏锐的科学洞察能力，善于在科学研究过程中捕捉新问题，提出新见解。敢于探索、勇于创新、挑战学术难题，善于从生产实际中发现关键性问题，提出具有重要意义的创新性研究课题，并开展如农业工程新理论、新材料与新方法、新技术与新模式方面的创新性研究和取得创新性成果。

**5.学术交流能力**

能够熟练地掌握并运用各种媒体手段，在研讨班、国际国内学术会议上准确、清晰表达自己的学术思想，展示学术成果。要具备较强的学术总结、归纳和提炼能力，善于通过学术期刊、科普读物、大众媒体等平台展示研究成果。

**6.实践能力**

经常到生产第一线去发现问题，寻找技术需求，开展技术服务。具备多方面的协调能力和较高的综合素质，能与政府、社会团体、企业、农户进行协调合作。

**7.其他能力**

具有良好的文字撰写、语言表达、计算机应用及外语的听、说、读、写等等，并具备独立的创新创业能力。

**（四）学位论文基本要求**

学位论文工作是研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科研能力和专业素养的全面训练，是培养博士研究生创新、综合运用所学知识，发现问题、分析问题和解决问题等能力的主要环节。博士学位论文，要求对所研究的课题在科学上或专门技术上做出创造性成果，在理论上或实践上对国家经济建设或本学科发展有重要的意义，博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力。学位论文应在导师指导下，由博士研究生本人独立完成。

**1.选题与综述的要求**

针对学科前沿和生产需求，在充分论证的基础上，根据自己的研究方向、研究兴趣、知识优势等来确定。选题论证的基本方式是充分且全面的文献综述，并结合广泛而深入的咨询与调研。在充分查阅国内外相关文献的基础上，对已形成的理论、技术、方法等进行客观评价，通过信息挖掘和综合分析，凝练科学问题，提出科学假设；拟定论文题目，确定研究内容和关键科学问题，形成技术路线，设计实验方案。文献综述要体现国内外最新的研究进展，并能准确地反映学位论文的主题内容。

为了确保论文综述的质量，在确定论文选题前必须全面、系统收集、整理国内外近年来本学科的文献资料，分析、筛选出与本学科密切相关的、有代表性的文献，并认真阅读和了解本学科知识的形成历史、现状和未来发展趋势，在此基础上形成选题思路。经与导师讨论和修改完善，最终形成成熟的论文选题。文献阅读的数量要有一定要求，其中学术期刊论文应该在100篇以上，国外文献要达50%以上。阅读的文献应该反映论文研究领域的最新进展，近5年内的重要文献要达到60%以上，部分文献可以考虑从最早发表时期的经典文献开始。对于应用技术和方法类研究选题，还要进行国内外相关技术标准和专利文献的查询，并要求选题查新，以确保拟开发技术的先进性和创新性。

论文选题确定以后，开始撰写论文综述，其篇幅应控制在10000字左右，可以有适量的图表。文献综述应包括以下主要内容：首先是本论文选题的目的意义，主要简述本选题相关研究的预期成果，该成果对本领域的学术意义，其次是国内外研究进展，要从研究问题的历史沿革、研究现状、存在的不足等方面，全面、系统、有针对性地对国内外已有研究基础、进展、成果进行总结归纳，并提出该研究领域的发展趋势、尚需深入研究的问题。再次是论文选题的研究思路和主要内容，介绍论文选题的预期目标，提出关键科学问题或技术问题，明确主要研究内容，形成研究思路，设计技术路线，制定详细的研究方案。

完成论文综述和主要课程学习后，在导师指导下，撰写论文设计书，进行开题报告。开题报告要求公开举行报告会，由本学科5人以上专家组成的评审小组进行评审，并提出具体的评价和修改意见，确保选题的科学性、前瞻性、重要性和必要性。

**2.规范性要求**

完成开题报告，即进入论文研究阶段，最终形成博士学位论文。博士学位论文应当严格遵守学术规范，文献综述和观点评价要准确、典型、客观，数据来源真实可靠，结论科学。论文内容应以博士研究生本人从事的实验、观测和调查的材料与数据为主。本学科博士学位论文在主体框架及其主要内容、结果表达与数据分析、行文格式等方面必须符合以下基本要求：

（1）论文主体框架及其主要内容

博士学位论文一般包括封面、版权页、目录、摘要、主体、成果、致谢、参考文献等部分。论文主体部分可分为四大模块，既国内外研究现状、研究或设计与方法、研究结果与分析、讨论与结论。国内外研究现状主要阐述国内外的研究情况，并针对国内外研究现状阐述研究的目的、意义与方法，研究结果与分析模块也可以再细分为若干篇章。研究或设计与方法模块主要阐述研究方法或设计方法，包括设计、建模、仿真分析等多个环节。讨论与结论模块一般要就论文研究获得的主要结论或结果，与已有的相关研究成果进行深入比较分析，以进一步揭示客观现象中隐藏的机制和规律，提升论文的理论水平。同时，在该模块中还应明确指出本文的创新和不足，并提出进一步研究的设想与展望。因此，该模块一般包括全文讨论、主要结论、创新与展望等内容。

（2）结果表达与数据分析

论文中所有的数据均应本着科学事实的严格要求，样机设计、数学建模与仿真、田间试验等方法及规程应该采用国际公认的标准方法和操作规程，如果是本研究首创或完善的方法，必须详细说明。数据的有效小数位数应该保留到分析方法或仪器设备检测限的位数，所有数据结果必须采用公认的数理方法进行统计分析，并在数据图表中标注统计显著性检验结果。论文中使用到的重要仪器设备，应该标注厂家和出厂年份等信息。

（3）行文格式

博士学位论文应在符合国际通用的图书格式要求基础上，还特别注意学术论著的相关格式要求。引用前人的观点及成果时应做到客观公正，所有被引用的观点、数据、图表等均应在文中给出明显的文献标注，防止知识产权问题，尤其要杜绝有意或无意的学术侵权问题。所有参考文献必须在文章所参考的地方一一对应列举，参考文献标注格式规范。数据结果要使用国际通用的计量单位，专业术语要采用本学科通用的书写格式，重要试验材料要给出相关标准的学术名称。图表清晰，质量达到一定要求，而且图表标题及其指标等文字信息，均应同时用中文和外文标注。

博士学位论文完成后，经过导师和所在学科审定同意，要在答辩前进行盲审。盲审专家应该是非本学位授予权单位的相同或相近领域专家，要求由5名以上具有博士研究生指导资格的专家组成。博士研究生及其指导教师，应该在收到盲审意见后，对论文作相应的修改补充完善，确保论文质量。经过修改并达到相应质量标准后，学位论文还需要通过5位以上教授组成的答辩委员会进行学位和毕业答辩。学位论文答辩时展示研究生全面工作、学生修养、研究水平的综合过程，博士生需要认真准备。直接、正面、简要回答问题；对于不清楚或者不了解的问题，要实事求是、如实回答。博士研究生要根据答辩时专家提出的相关建议，对论文做进一步修改完善，最后形成论文正式稿件，报送博士学位授予权单位审定并存档。

**3.成果创新性要求**

博士学位论文既要反映作者在本学科掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识及独立从事科学研究工作的能力，更要体现在本学科科学或专门技术或方法上做出的创新成果。基础理论研究论文要求观点明确，论据可靠，应结合可能的应用背景作充分的仿真研究和可能的前瞻性研究，要求在理论或方法上有所突破；应用研究论文要完成实验室或田间试验论证，要求在技术上或工程上有所创新。博士授予权单位要采取措施鼓励博士生选择具有一定风险性的学科前沿课题或对国家经济建设、科技进步和社会发展具有重要意义的课题进行研究，鼓励博士研究生挑战科学前沿问题。论文创新的具体体现可以包括以下一个或多个方面：

（1）研究思路与方法创新

论文能够针对关键科学问题，提出与众不同且具有科学依据的研究思路，设计并研制新的先进的研究方法，取得更为科学的相关研究结果。论文所形成的研究思路与方法，应该对本学科的方法体系有明显的补充和提升意义。

（2）学科理论与规律创新

论文针对本学科的关键科学问题，进行系统深入研究，发现新的结构特征、机理、机制等基本规律。

（3）关键技术与模式创新

论文能够针对生产中的关键技术问题，进行技术手段、技术方法、技术效果、技术规程等系统研究，建立关键技术方案，并在生产上进行一定集成示范验证，取得较好的综合效益。所建立的技术必须具有较好的应用前景或战略储备价值，有形成新材料、新产品、新工艺等物化技术的潜力。

**（五）申请博士学位学术成果要求**

农业工程博士研究生必须至少掌握一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有较强的写作能力和进行国际学术交流的能力。本学科博士研究生必须以本人为第一作者或第一指导教师为第一作者、博士研究生本人为第二作者发表或完成与博士学位论文内容密切相关的学术论文、获授权专利或审定品种等，且署名（完成）单位必须是以湖南农业大学为第一单位和通讯作者单位，攻读学位期间发表的学术论文应为已正式出版（含在线发表）。研究生必须遵守学术行为规范，严格对待论文署名并确保数据的真实性。所发表的论文在投稿前，必须经指导教师审查和签字同意。本学科博士研究生在攻读学位期间科研成果须符合以下要求之一：

（1）在JCR二区及以上SCIE/SSCI收录期刊上发表学术论文1篇。

（2）在JCR三区SCIE/SSCI收录期刊发表1篇学术论文或在学校公布的国内顶级期刊发表1篇学术论文，同时在CSCD核心库来源期刊上发表2篇学术论文。

（3）如以并列第一作者前二位出现，须发表在JCR二区及以上SCIE收录期刊影响因子5以上（含5）的学术论文；以并列第一作者前三位出现，须发表在JCR二区及以上SCIE收录期刊影响因子10以上（含10）的学术论文。

**原则上不受理博士研究生提前毕业的申请，申请提前毕业的博士研究生发表学术论文的层次和数量要求（以下要求二选一）**：

（1）在JCR二区及以上SCIE收录期刊上发表学术论文1篇，和在JCR三区SCIE收录期刊发表1篇学术论文或在学校公布的国内顶级期刊发表1篇学术论文。

（2）在JCR三区SCIE收录期刊发表3篇学术论文且总影响因子之和大于10（含10）。

**三、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**

经过系统的专业基础和专业课程的学习，研究生应掌握农业工程学科某一领域扎实的理论基础和系统的专门知识，并通过科学研究和工程实践锻炼，具备一定的分析问题和解决问题的能力，能从事科学研究工作和独立担负技术工作，并具有创新精神。

在熟悉文献的基础上，了解所从事研究方向的研究现状和发展趋势。在研究工作中，善于与相关人员合作，具有团队合作精神和诚实工作的能力。

**2.学术道德**

具备严谨的科学态度和求实的创新精神以及良好的学术道德。学位论文、学术论文、学术报告，都应是本人对农业工程学科领域某个方面进行深入探索的真实反映。在实验和理论探索过程中实事求是，具有良好的道德品质和学术修养，严格遵守学术道德规范。在科学研究和学术论文撰写的过程中尊重他人知识产权和学术成果，引用他人文献需符合注释、引用的格式标准，严禁抄袭、剽窃和篡改他人学术成果，摒弃任何形式的学术不端行为。

**（二）获本学科硕士学位应掌握的基本知识及结构**

应在本科学习的基础上，进一步拓展、夯实基础，学习和掌握试验设计方法、数据处理手段和相关专业知识，达到一定的外语水平，学会文献检索和文献分析方法，并根据农业工程各研究方向所需核心知识，构建相应的基本知识体系。能较系统地掌握本专业领域的理论基础知识和核心课程，核心课程主要包括工程数学、工程力学、试验设计、高等农业机械学、现代设计方法、灌溉排水原理与新技术、高等土壤物理学、水资源系统分析现代控制工程、人工智能及其应用、传感技术及单片机系统设计、计算机视觉与图像处理技术、计算智能、大数据分析与应用、智慧农业专题等。具有计算机辅助绘图、试验测试、基本工艺操作、程序设计、大数据分析与应用等基本技能。掌握一门外国语并能够熟练地阅读本专业的外文资料。

**（三）获本学科硕士学位应具备的基本学术能力**

**1.获取知识的能力**

在系统学习农业工程学科相关领域基础知识和专业知识的基础上，针对研究内容和研究方法，通过查阅国内外相关文献资料、学术交流获取所需信息。能从各类资料中获取所需的知识和方法，并进行比较分析和综合运用，为论文研究提供必要的知识和方法支撑。

具有应用其他相关学科知识和方法的能力，善于发现学科交叉中新的发展方向和亮点，避免盲目选题。应在工程基础理论、试验方法与数据分析、数值计算等方面打下良好的基础，在科学研究、逻辑推理等方面锻炼自己的能力，提高学位论文水平。

**2.科学研究能力**

具有较强的分析和解决工程实际问题的能力，在理论研究或技术研究中有新见解。可以独立制定研究计划和设计相应的实验方案，掌握相应的试验研究方法和手段。

1）提出科学问题的能力。根据农业生产实践需要，针对农业生产过程中遇到的问题和现象，结合文献资料阅读，提出有价值的研究问题。

2）独立科研探索能力。对研究过程中出现的问题和现象，应有一定的洞察力和分析能力，积极寻找解决问题的途径和方法，能独立设计实验方案进行探索和验证，正确分析实验结果，从中得到有意义的研究成果。

3）评价和利用已有的研究成果的能力。在大量阅读和综合利用相关资料的基础上，对相关领域的研究状况和研究结果、存在问题、所采用的研究方法和技术手段有一定的认识，能客观评价其研究成果和采用的方法与手段，通过借鉴和利用他人的研究成果和方法，提升自己的研究水平。

4）解决实际问题的能力。在实验和理论探索的基础上，能结合研究工作的需要，对相关的工程技术或设备问题进行分析和研制开发，将设计和制造的农业机械或农业电子设备在实际生产中进行验证，并分析其与实际应用之间的差距和有待改进的内容，进行进一步的优化设计，在实践中逐步积累经验，提高解决农业工程相关领域实际问题的能力。

5）论文写作能力。具有在省级以上公开出版的中文核心期刊上发表科研论文的能力。

**3.实践能力**

农业工程是理论与实践紧密结合的学科，既有理论性，又有应用性。因此，除了系统深入地学习农业工程基本理论之外，研究生应参与一定的学术和社会实践活动。实践活动包括科研实践、社会实践、教学实践和管理实践。科研实践可通过参与指导教师项目申报和项目实施等方式完成，研究生在读期间需参与指导教师项目可行性论证报告撰写和科研项目的实施。由指导教师检查审核后，在研究生班讨论课交流，相关材料由学院留存备查。社会实践一般是指带着课题进行某一方面的调查研究，并撰写一篇及以上调查报告；管理实践一般是指担任某些岗位的管理工作，并完成一篇及以上工作心得体会；教学实践可采取协助指导教师参与本专业本科生课程教学、实验，指导本科生毕业论文（设计）等方式进行，合计学时不得少于8学时，并经所在单位教务部门或师资管理部门证明。具体规定和要求按照《湖南农业大学研究生实践教育实施办法》执行。

**4.学术交流能力**

学术交流是发现问题、学习研究思路、掌握学术前沿动态、获取学术支持的重要途径，是硕士研究生必须掌握的技能之一。学术交流包括参加学术会议以及学术报告会，设计墙报，撰写学术论文，与相关人员讨论研究问题，以及论文的口头报告和答辩等，通过学术交流，拓展视野。

参与学术报告及专题讲座、学术会议等学术活动10次以上。以培养学生良好的学术表达和交流能力，以及能够运用不同的方式简洁清晰地表达所研究的问题、阐述研究思路和交流展示研究成果等。

**5.其他能力**

（1）哲学思维能力：学习自然辩证法、科学社会主义理论和管理科学等人文社科知识，培养人文精神、哲学思维和科学方法，用科学发展观指导研究工作和工程实践。

（2）计算机知识和能力：能熟练应用相关软件，并对研究内容相关的问题建立模型和进行计算。

（3）交际交流能力：农业工程学科是应用性很强的学科，在将科学知识应用于生产实践的过程中，必须学会与他人打交道。因此，必须广泛地与社会接触，了解社会运行的规则。掌握与科研人员、高校教师、企业技术和管理人员等各方面人员的交往能力。

（4）外语能力：硕士研究生须较熟练掌握一门以上外国语，能较熟练地利用外国语进行口头和书面交流。

**（四）学位论文基本要求**

**1.规范性要求**

硕士学位论文应遵守《中华人民共和国国家标准学位论文编写规则》格式要求，并符合如下规定：

（1）选题应具有创新性，研究内容须基于一定的农业生产工程技术现实基础和背景，对涉及的理论分析过程进行详细阐述和推导，对实验过程和方法进行翔实描述，对实验发现进行解释、分析、比较，并进行详细的讨论，对应用前景进行总结和展望。

（2）所有研究和分析应采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述操作程序，所用仪器须标明厂家、品牌和生产地。

（3）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测所限的最小有效位数。

（4）应采用相关统计软件进行方差分析或显著性检验，所有结论须有统计显著性结果支撑；文中的计算公式须用公式编辑器编排，并有顺序号。

（5）除了农业工程学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出。

（6）应有专门章节对研究结果进行综合分析和讨论，避免对研究结果的简单罗列，应进行适当提炼，说明研究结果的科学意义或发现，探讨进一步研究的问题导向或信息。

（7）在学位论文工作中，其他人完成的工作必须明确说明，并且给予恰当的致谢。

**2.质量要求**

（1）农业工程学科硕士学位论文应能综合运用基础理论、专业知识与科学方法，解决农业工程某一领域相关方面的理论探索、技术开发和实际应用问题。论文研究应对该领域的发展具有一定的价值和现实意义，或者具有创造一定经济效益或社会效益的潜力。

（2）学位论文要求结构和条理清晰、规范，文字流畅，表达准确，数据可靠，图标标注规范。学位论文必须符合学校要求的字数、行文规格、装帧样式与保密规定，文字编写格式参照GB/T7713.1-2006《学位论文编写规则》、GB/T7714-2005《文后参考文献著录规则》及学校相关文件执行。全文字数不少于3万字。学位论文的实际工作量一般不得少于1年。

（3）论文中应对国内外本领域的研究有详细的分析和比较，进而提出自己的研究思路和方法，详细介绍在实验研究、技术开发和工程实践中采用的方法和获得的结果，要求论文内容翔实，有一定的工作量和现实意义。所采用的技术方案和理论研究方法先进。

（4）社会评价较好，研究成果应对农业生产有一定的指导意义和应用价值。

**（五）申请硕士学位学术成果要求**

研究生在学习年限允许范围内申请硕士学位论文答辩，研究生在攻读学位期间必须以湖南农业大学为第一署名单位，研究生为第一作者或其导师为第一作者，研究生为第二作者，公开在EI、SCIE、CSSCI、CSCD来源期刊或北大版中文核心期刊及以上发表学术论文1篇，发表的学术论文应为已正式发表的学术研究性论文（含在线发表）。

申请提前毕业的硕士研究生，在攻读学位期间至少须在CSCD核心库来源期刊及以上期刊发表学术论文2篇（其中1篇须发表在SCIE期刊上）。

**四、编写成员**

孙松林、谢方平、吴明亮、蒋蘋、王辉、方逵、全腊珍、吴志立、龙陈锋。