

江西农业大学

硕士研究生培养方案

学 科 专 业： 农业工程

学科专业代码： 0828

所属院（所）： 工学院

江西农业大学研究生院制表

二〇二〇年九月

农业工程学科硕士研究生培养方案

(0828)

一、学科(专业)简介

农业工程学科主要是工程应用研究型的学科，着重针对南方主要农作物、经济作物的产前、产中和产后所需生产装备，以及畜牧养殖中所需的机械装备理论和产品进行系统研究和创新；同时在农业物料特性、畜牧养殖设施、农机节能和农村能源等方面进行深入研究，为农产品加工、畜牧生产及新农村建设等提供技术支持。本学科在农业生产机械和装备研究领域，特别是在农产品品质无损检测方面形成了自己鲜明的特色和优势，具有较好的开展农业生产机械和装备等研究方面的科学技术储备。学科现有教师 47 人，其中教授 6 人、副教授 16 人，具有博士学位教师 25 人，占 53.2%。本学科点有研究生导师 15 人，其中年龄在 45 岁以下者占 66.7%，整个学术队伍具有学历层次高、年龄和知识结构合理、思想活跃的特点。近 5 年来，共承担各类纵向项目 86 项，经费合计 1615.175 万元，主持或参加国家级科研项目 13 项，其中面上项目 2 项；主持横向项目 5 项，科研总经费 144.6 万元；发表学术论文 263 篇，其中 SCI、EI 检索论文 98 篇；获得授权专利 37 项，其中，发明专利 8 项；获江西省自然科学奖二等奖 1 项，江苏省科学进步奖一等奖 1 项，全国农牧渔业丰收奖一等奖 1 项。

二、培养目标和基本要求

根据教育要“面向现代化、面向世界、面向未来”的指导方针，为培养德、智、体全面发展的，能适应社会、经济和科学技术发展需要的高层次专门人才，对硕士研究生的培养提出如下要求：

- 1.掌握马克思主义基本理论，热爱祖国、遵守法纪、品德良好、学风严谨、身心健康，有较强的事业心和奉献精神，能积极为祖国社会主义现代化建设服务；
- 2.树立实事求是和勇于创新的科学精神，掌握本门学科坚实的基础理论和系统的专门知识，掌握必要的实验技能，具备必要的社会实践经验，具有从事该领域科学研究工作或独立承担专门技术工作的能力；
- 3.掌握一门外国语，并能熟练地运用于本专业。

三、主要研究方向

1. 农业机械化与装备工程
2. 农业生物环境与能源工程
3. 农业电气化与信息化工程
4. 农业水土工程

四、学习年限

硕士研究生学习年限定为 3 年，在职攻读学位研究生学习年限相应延长 1 年。特殊情况，经本人申请、学校批准后可适当延长，但不得超过 5 年。

五、培养方式和方法

1.实行第一导师负责，提倡跨学科组成导师组，促进学科交叉，扩大学生的知识面，鼓励合作培养研究生；

2.加强研究生的思想政治工作和形势、政策教育，注意培养研究生从事科学研究的严谨态度、创新意识和献身精神；

3.研究生课程学习采取课堂讲授与自学、讨论相结合的方式，着重培养和加强研究生的自学能力和独立分析问题、解决问题的能力。强化研究生理论联系实际及解决实际问题的能力，通过实践活动巩固研究生所学知识，为研究生学位论文作必要的前期准备工作；

4.通过教学实践使研究生得到教学方面的初步锻炼，教学实践的内容包括：课堂教学、答疑、指导实习、指导毕业设计等。参加教学实践合计 80 学时，考查合格计 1 学分；

5.鼓励和组织研究生定期听取学术报告或自己做学术报告，使研究生能及时了解和把握相关研究领域的前沿信息。

六、课程设置与学分要求

1.学分

教学 16 学时为 1 学分。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应在 28-30 学分之间，其中学位课为 14—15 学分，非学位课程 11-12 学分，Seminar、专业英语写作和听学术讲座必修环节各 1 学分。

2.授课方式、成绩评定方式

① 授课方式根据课程的特点和性质，选择讲授和实验，或讲授和操作，或讲授和研讨，或研讨、读书报告、指导、自学等方式，培养硕士研究生独立获得

知识、独立思考、分析和解决问题能力。

② 成绩评定方式

研究生的科目成绩评定分为考试与考查两种方式。考试科目按百分制评定成绩，60分为及格，可获学分。考查科目按优、良、中、及格、不及格评定成绩，及格以上可获学分。

3.课程教学

课程性质分为学位课和选修课。学位课含公共学位课和专业学位课，选修课含必选课和自选课，各类课程的管理见《江西农业大学研究生课程教学管理办法》。

① 学位课。学位课程 5-6 门，公共学位课 2 门，专业学位课 3-4 门。英语 6 学分；公共学位政治课“中国特色社会主义理论与实践”2 学分。

② 选修课分为必选和自选。

③ 课程设置与学分要求见十一、附表：农业工程学科硕士研究生课程与安排表。

七、主要课程内容简介

1.矩阵理论及其应用 (Matrix Theory and Application)

本课程作为数学的一个分支，它是学习其它学科(如数值分析,最优化理论,运筹学,控制理论,电学,信息科学)的基础,也是科学与工程计算的有力工具。随着计算机的广泛应用,矩阵论及其应用显得更为重要。其主要内容包括:线性空间、对角化、多项式矩阵与矩阵的 Jordan 标准形、欧氏空间与酉空间、向量与矩阵的范数、矩阵函数、函数矩阵与矩阵微分方程等。通过该课程的学习,使研究生掌握矩阵论的概念及实际应用。

主要教材与阅读文献

- [1] 陈公宁编著. 矩阵理论与应用. 科学出版社, 2007
- [2] 程云鹏, 张凯院, 徐仲. 矩阵论. 西安: 西北工业大学出版社, 2006
- [3] 刘慧编. 矩阵论及其应用. 北京: 化学工业出版社, 2003
- [4] 徐仲编. 矩阵论简明教程. 北京: 科学出版社, 2005
- [5] 史荣昌. 矩阵分析. 北京: 北京理工大学出版社, 1996
- [6] 杨明, 刘先忠编. 矩阵论(第二版)[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2005

2.数值分析 (Numerical Analysis)

数值分析主要研究计算机解题的基本理论和方法，介绍数值分析研究中的一些较新的成果。其目的是根据问题的要求，提炼数学模型，通过算法设计和上机计算，快速准确得出工程需要的结果。数值分析包含解线性代数方程组的直接法、解线性代数方程组的迭代法、解非线性方程的迭代法、矩阵特征值与特征向量的计算、代数插值、函数逼近、数值积分与数值微分、常微分方程初值问题的数值解法等基本内容。通过教学使学生掌握各种常用数值算法的构造原理，提高算法设计能力，为能在计算机上解决科学计算问题打好基础。

主要教材与阅读文献

- [1] 李庆扬, 王能超, 易大义编.数值分析(第四版).清华大学出版社, 2008
- [2] 封建湖.数值分析: 导教·导学·导考(第四版).西北工业大学出版社, 2006
- [3] 江世宏编. MATLAB 语言与数学实验. 科学出版社, 2007
- [4] 崔国华主编.计算方法.华中科技大学出版社, 2005

3.农业工程学 (Agricultural engineering)

农业工程学属于应用技术学科，是各种科学技术在农业中应用的综合与分析，它包括了传统工程技术及农业生物因素、环境因素及社会、经济因素之间相互关系。通过本课程的学习，使学生掌握农业工程的概念和新知识；培养贯彻解决农业工程问题的正确思维方法。把基础研究、应用基础研究和推广前研究有机的结合起来。充分认识研究、设计和管理农用机械、电器设备及建筑，解决现代社会农业生产和加工工艺及农业生态保护和农业环境保护以及农业自然资源开发和利用中的工程问题。

主要教材与阅读文献

- [1] 康绍忠著，农业水土工程概论. 中国农业出版社，2011
- [2] 天津市农机部门组编. 现代物理农业工程技术概论.天津科技出版社，2011
- [3] 张伟主编.农业工程概论.中国农业出版社，1997
- [4] 周祖锔主编.农业物料学.农业出版社，1994
- [5] 沈在春主编.农产品加工机械与贮藏. 农业出版社，1995

4.农业工程新技术进展 (New Technological Development of Agricultural Engineering)

本课程主要跟踪农业工程领域最新技术发展动态，近期主要内容有：现代农

业科技和农业机械化、我国农业工程技术的发展方向与重点、国内外农业装备现状与发展趋势、计算机在农业机械化领域应用的现状与发展、农业机器人的应用、精准农业技术体系、工厂化农业现状与发展、节水技术发展的趋势及其应用等专题。

主要教材与阅读文献

国内外有关农业工程专业的期刊杂志。

5. 试验设计与多元分析 (Experimental Designs and Multianalysis)

使研究生掌握现代试验统计知识,学会运用试验设计和统计分析这一现代科学试验研究必不可少的工具。能应用试验设计方法合理科学地设计试验方案,并对试验所得的结果进行正确的统计和分析,得出科学的结论。初步掌握与应用 SAS 统计分析软件进行试验设计与统计分析。

主要教材与阅读文献

[1] 金益主编. 试验设计与统计分析. 中国农业出版社, 2007

[2] 王钦德主编. 高级食品试验设计与统计分析 (第 2 版). 中国农业大学出版社, 2009

[3] 冯学民主编. 试验与统计. 哈尔滨工程大学出版社, 出版年份: 2002.3.

[4] 盖钧镒主编. 试验统计方法. 中国农业出版社, 2000.6

6. 传感器与测试系统 (Sensors and Measurement System)

通过对本课程的系统学习,掌握传感器与测试技术的基本理论和应用方法,在实践过程中能正确选择和使用传感器,构建完整的传感和测试系统,并对测试结果进行数据分析与处理。主要内容包括:传感器的原理及应用、测试系统特性、测试信号获取、信号调理与处理、现代测试系统等。

主要教材与阅读文献

[1] 李晓莹主编. 传感器与测试技术. 高等教育出版社, 2006

[2] 赵燕主编. 传感器原理及应用. 北京大学出版社, 2010

[3] 陶红艳, 余成波主编. 传感器与现代检测技术. 清华大学出版社, 2009

[4] 赫德尔斯顿著, 张鼎等译. 智能传感器设计. 人民邮电出版社, 2009

[5] 阿雷尼, 韦伯斯特著, 张伦译. 传感器和信号调节(第 2 版). 清华大学出版社, 2003

7. 单片机原理及应用

单片机原理及应用是工程应用能力和创新能力培养的一门重要专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握单片机技术及其在工业控制、经济建设和日常生活中的应用，培养学生实践能力、创新能力和新产品设计开发能力，为将来从事电子电器新产品设计开发，电子产品的检测和维护等工作奠定坚实的基础。

课程

重点讲授：单片机存储器体系结构、指令系统与编程技术、中断系统及应用、定时器及应用、外围设备与单片机的接口技术，单片机应用系统设计。

主要教材与阅读文献

- [1] 张毅刚主编.单片机原理及应用（第三版）.高等教育出版社，2016
- [2] 李念强，崔世耀等编.《单片机原理及应用》.机械工业出版社，2013
- [3] 张友德等编.《单片微型机原理、应用与实验（修订版）》.复旦大学出版社，2010
- [4] 孙育才著.《MCS-5 系列单片微型计算机及其应用》.东南大学出版社，2004

八、硕士研究生中期考核

硕士研究生应在课程结束后、由院（系）组织进行中期考核。

硕士生的中期考核要求入学后第三学期内，开题报告后，由所在学院统一组织和实施。考核审查小组应对考核对象的思想品德、课程学习和科研能力三方面进行全面考核，并根据考核结果进行分流，最后由研究生院审核、备案。具体要求按《江西农业大学关于研究生中期考核的规定（修订）》执行。

九、实践环节

1.教学实践：已从事过大学本科教育两年或两年以上的或师范本科院校教育类专业毕业的可免修。

2.社会调查与科学考察：社会调查与科学考察是研究生完成学位论文的基石，应在导师指导下，由研究生动手完成。研究生在社会调查过程中，在导师指导下，学习和掌握适当的数据收集方法，学习和遵守实验室操作规程和数据采集规范，能运用正确的统计方法和手段，自己动手取得学位论文所需要的第一手数据和资料。

十、学位论文

1. 硕士研究生学位论文选题应体现学科前沿和社会发展与国民经济建设的需要，具有一定的科学意义、学术价值、应用价值和创新性，硕士研究生必须在第三学期结束前完成学位论文开题报告，听取专家意见；

2. 硕士研究生要用不少于一年的时间从事科学研究和学位论文工作，学位论文在导师的指导下由硕士研究生本人独立完成，学位论文必须遵守学术规范，学位论文的撰写格式必须按《江西农业大学学位论文书写及印制规定》执行，论文字数一般不少于 2 万字。

3. 鼓励研究生在校期间撰写学术论文。研究生论文答辩之前，原则上应在国内外学术期刊上公开发表 1 篇以上与学位论文相关的学术论文（作者前两位均可），或专利、软件著作权 1 项（申请者前两位均可）。

4. 研究生必须完成上述课程学习、修满规定的学分，论文发表及学位论文等各项都达到规定的要求，经导师同意，论文经盲审通过后，学位论文方可提交答辩。由学院按照《江西农业大学学位授予细则》的要求，组织论文评审和答辩委员会。学位论文通过答辩后，提交校学位委员会审批，审批通过者，即可授予学位，颁发硕士学位证书和硕士研究生毕业证书。

十一、附表：农业工程学科硕士研究生课程设置与安排表

类别		课程名称	学分	开课学期	授课方式	考核方式	备注	
学位课	公共学位课	中国特色社会主义理论与实践	2	1	讲授	考试		
		英语	6	1-2	讲授	考试		
	基础课和专业课	矩阵理论及应用	2	1	讲授	考试		
		数值分析	2	2	讲授	考试		
		农业工程学	1	1	讲授	考查		
		农业工程新技术进展	2	1	讲授	考查		
非学位课	必修课	自然辩证法概论	1	2	讲授	考试		
		试验设计与多元分析	1.5	1	讲授	考试		
		传感器与测试系统	1.5	1	讲授、实验	考试		
		单片机原理及应用	2	2	讲授、实验	考试		
		Seminar	1	1-4	研讨、读书报告	考核		
		专业英语写作	1	4	自主学习	考核		开放式课程
		听学术讲座（至少3次）	1	1-5	讲座	考核		
	选修课	农业机械化与装备工程	精确农业	1.5	2	讲授	考试	
			现代机械设计方法	1.5	2	讲授	考试	
			农产品无损检测技术	1.5	2	讲授	考试	
			有限元分析	1.5	2	讲授	考查	
		农业电气化与信息化工程	数字信号处理	1.5	2	讲授	考试	
			机电控制系统分析与设计	1.5	2	讲授	考试	
			虚拟仪器与技术	1.5	2	讲授	考试	
			农产品无损检测技术	1.5	2	讲授	考试	
			高等传热传质学	1.5	2	讲授	考试	
		农业生物环境与能源工程	设施农业环境工程	1.5	2	讲授	考试	
			生态环境与规划	1.5	2	讲授	考试	
			生物质材料及新技术	1.5	2	讲授	考试	
			灌溉排水原理与新技术	1.5	2	讲授	考试	
农业水土工程	水土保持工程学	1.5	2	讲授	考试			

	SPAC 系统水分运转及调控	1.5	2	讲授	考试	必选，三选一
	设施农业环境工程	1.5	2	讲授	考试	
	公务员能力养成	1	2	讲授	考查	
	中国哲学与智慧	1	2	讲授	考查	
	音乐赏析	1	2	讲授	考查	
	英语口语	2	2	讲授	考试	
	第二外语	2	3	讲授	考试	
	科技论文写作	2	2	讲授、实验	考查	
	文献检索与利用	1	2	讲授、操作	考查	
	数学建模	1	3	讲授	考查	
实践性课程	教学实践	1	3-4	导师指导	考查	1 周以上
	社会实践与科学考察	1	3-4	组织、指导	考查	3 周以上

学科点意见：

学科带头人签字：

年 月 日

院（所）学位评定分委员会审核意见：

签 字：

院（所）公章

年 月 日

研究生院审核意见：

公 章
年 月 日