

西北农林科技大学学术型博士研究生培养方案

机械与电子工程学院农业工程学科（学科代码：0828）

一、学科简介

农业工程学科作为工学门类下的一级学科，下设农业机械化工程、农业生物环境与能源工程、农业电气化与自动化等学科方向。其发展呈现以下特点：

农业机械化工程领域：我国农业机械化正处在发展加快、结构改善、质量提升的重要阶段。本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，研究方向为现代农业装备与技术和农产品加工技术与装备。

农业生物环境与能源工程领域：随着我国设施农业产业和能源工程的快速发展，本学科主要研究生物能源工程与技术、生物环境工程与技术，实现生物质能源化和农村能源清洁化。

农业电气化与自动化领域：根据“智慧农业”、“农业物联网”、“低碳经济”等发展需求，本学科主要研究农业传感与智能检测、数字农业与农业信息化。

二、培养目标

本学科培养热爱祖国，遵纪守法，“三农”情怀深厚，具有严谨的科学态度和科研作风，具有服务国家和人民的高度社会责任感，掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，了解本学科的历史和基本观点，洞察农业工程学科发展趋势，具有开拓创新的能力和批判性思维，具有一定的国际学术交流能力，能够从事农业机械化工程、农业生物环境与能源工程、农业电气化与自动化等领域的理论或技术研究的高层次创新人才。

三、获本学科博士学位应具备的基本素质和能力

基本素质：

1. 对农业工程领域有浓厚的兴趣，具有丰富的工程学、生物学和管理学知识；
2. 具有较强的科学洞察能力和求实创新精神，善于发现问题和解决问题；
3. 掌握科学的思维方法，善于综合，勇于创新，具有强烈的科学责任感和使命感。

基本能力：

1. 具备获取本领域新知识的能力；
2. 具备对已有研究成果的真实性、对农业工程已有技术、方法、设计的可行性、合理性的鉴别能力；
3. 具备独立开展高水平研究的能力和组织协调、科研协作和工程实践能力；
4. 具备进行农业工程创新性研究的学术创新能力；
5. 具备较高学术交流能力。

四、主要研究方向

（一）覆盖二级学科及代码

农业机械化工程(082801)；农业生物环境与能源工程(082803)；农业电气化与自动化(082804)

（二）研究方向

1. 现代农业装备与技术；2. 农产品加工技术与装备；3. 生物能源工程与技术；4. 生物环境工程与技术；5. 农业传感与智能检测；6. 数字农业与农业信息化

五、学习年限

博士研究生的基本学习年限为4年，全日制博士研究生最长不超过6年。申请延期或提前毕业者按照《西北农林科技大学研究生学籍管理办法》（校研发〔2022〕340号）执行。

六、课程学习要求

课程总学分 ≥ 11 学分，其中，必修课 ≥ 8 学分、选修课 ≥ 3 学分，以同等学力或跨一级学科录取的博士生至少应补修本学科硕士高年级核心课程3门，补修课不计学分。

七、培养基本环节及考核要求

（一）论文开题（2学分）

研究生在导师和指导教师指导下，通过调查研究确定研究课题，在阅读大量相关文献的基础上，撰写开题报告，制订论文工作计划。博士研究生在开题论证前至少阅读200篇研究文献，其中外文文献不少于50%，至少撰写6篇读书报告，每篇读书报告不少于2000字。读书报告的参考文献格式参照《西北农林科技大学研究生学位论文“参考文献”著录规则》。开题报告应包含选题依据；研究内容及拟解决的关键问题；研究方案及可行性分析；预期成果、创新之处、成果预期社会效益；工作进度安排及经费预算；参考文献等。开题报告应按规范要求撰写。

博生原则上须在第1学年结束前完成开题，具体时间由导师决定。

开题报告审核应以学术报告会的方式在专业研究方向范围内公开进行，小组一般由5人及以上（奇数）组成，成员中至少有1名校外同行专家或校内另一相近一级学科的博士生导师，通过票数应不少于2/3。跨学科的论文开题应聘请相关学科的专家参加。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新开题。开题报告未通过者可限期重做，重做仍未通过者不能取得本环节规定学分，按照《西北农林科技大学研究生学籍管理规定》处理。论文开题通过者获得2学分。

经评审通过的开题报告，应以书面形式提交学院研究生秘书处备案，并在研究生培养档案中保存。

（二）中期考核（2学分）

（考核要求包括考核组织形式、考核时间、考核方式、考核内容、评价标准、成绩评定、分流比例等方面的具体要求）

1. 考核对象

博士生。

2. 考核时间

博士生在入学后第3学年秋季学期第18周前进行。

3. 考核及组织方式

中期考核由学科点统一组织，以汇报形式公开进行，由院系组织5或7人专家小组对研究生提交的文档资料、汇报情况进行考核评审。

4. 考核内容

主要对研究生的综合能力、论文工作进展、工作态度、精力投入等进行全方位的考核。研究生参加中期考核应提交论文进展报告，包括研究工作进展、阶段性成果、下一步工作计划、存在的问题及解决方案等。

5. 评价标准与成绩评定

评价标准：课题研究内容是否与开题报告确定的研究目标、研究内容相符；课题研究中是否存在重大问题，有无相应解决方法、措施及计划；课题研究内容、水平能否达到相关要求；研究进度有无滞后，能否按期毕业等。

中期考核满分为 100 分。成绩根据导师评价、专家组考核成绩最终评定，计算公式如下：

中期考核成绩=导师评价*0.4+专家组考核成绩*0.6；

中期考核成绩在 70 分以上为合格，70 分以下者为不合格；

中期考核通过者获得 2 学分，未通过者可在 6 个月内重新通过考核，仍未通过者不能取得本环节规定学分，按照《西北农林科技大学研究生学籍管理规定》处理。

（三）学术交流（1 学分）

1. 学术诚信与学术规范

在学期间无学术不端行为。

2. 博士生学术交流考核要求

（1）考核时间、内容及组织方式与中期考核合并进行考核。学术交流环节考核以汇报形式在专业研究方向范围内公开进行，由学院组织专家小组进行考核评审，通过票数应不少于 2/3。

（2）考核内容

学术交流形式、数量、平台、内容、成果、语言、与专业方向相关性、导师评价等。

（3）评价标准和成绩评定

评价标准：学术交流平台、形式、数量是否符合相关要求；学术交流平台、学术交流内容是否与专业方向相关；学术会议语言要求；相关学术论文有无被收录；指导教师对其学术交流能力的评价。根据上述评价标准，完成 1) 或 2) 之一者，取得 1 学分。

1) 在国内、国际重要学术会公开做学术报告不少于 1 次；听学术报告不少于 13 次。

2) 出国（出境）联合培养 3 个月及以上者，学术交流考核视为合格。如中期考核时博士生尚未完成学术交流要求，可申请延期至最后一学期前进行考核。

学术交流环节考核通过者获得 1 学分，未通过者可限期重做，仍未通过者不能取得本环节规定学分，按照《西北农业大学研究生学籍管理规定》处理。

（四）实践训练（2 学分）

（含科研实践、教学辅助实践、社会实践、劳动教育等，学分可拆开。明确助教、助研、助管的岗位经历要求。考核要求包括组织形式、考核时间、考核方式、考核内容、评价标准、成绩评定、学分认定方式等。）

1. 考核对象

普博生。

2. 考核时间、内容及组织方式

与中期考核合并进行考核。实践环节考核以汇报形式在专业研究方向范围内公开进行，由院系组织专家小组进行考核评审，通过票数应不少于 2/3。

3. 考核内容

根据不同类型研究生的实践环节考核要求，对研究生的教学实践、科研实践和社会实践内容和质量进行评价。

4. 评价标准与成绩评定

评价标准：教学、科研、社会实践工作量是否满足要求；教学单位、教学对象、指导教师等对教学、科研和社会实践工作的评价；有无实践成果（论文、专利、调研报告等）。

（1）教学辅助实践环节由学科点负责考核，占1学分。完成以下工作中的一项可获得教学实践环节1学分：

1) 博士生协助学院教师完成至少1门本科生或研究生课程实验、批改作业和答疑等工作，累计达到8学时以上，且由相应课程主讲老师对其工作给予评价。

2) 协助学院教师指导至少1名本科生完成毕业论文。

（2）科研实践环节由导师认定，占0.5学分。

（3）社会实践和劳动教育环节由学科点负责考核，占0.5学分。参加学校举行的1次社会实践活动或自行完成1次社会实践，并撰写1份不少于2000字的社会实践报告。由学院负责对实践报告进行审核，审核不通过者，不得获得社会实践环节的0.5学分。

实践环节考核通过者获得2学分，未通过者在答辩前3个月重新考核，仍未通过者不能取得本环节规定学分，按照《西北农林科技大学研究生学籍管理规定》处理。

（五）综合测评（不计学分）

内容和要求以机械与电子工程学院综合测评实施方案为准，研究生需通过综合测评。

八、学科自设培养环节及考核要求

实验室安全教育

1. 考核内容：通过学校实验室安全考试系统考试，并获得证书。

2. 考核方式：研究生辅导员统一考核。

3. 考核时间：一般应于第一学年结束前完成。

九、学位申请和学位论文答辩要求

按照研究生申请学位学术成果认定标准相关文件执行。

十、附表

农业工程学科学术型博士研究生培养基本要求简表

起草人签名：

学位评定分委员会主席签名：

附表：学术型博士研究生培养基本要求简表

| | | | | | | | |
|----------------|---|--------------|------|------|-----------|-------|--------------------------------|
| 学科名称 | 农业工程 | 学科代码 | 0828 | 学院名称 | 机械与电子工程学院 | | |
| 学习年限 | 基本学习年限为4年，最长不超过6年 | | | | 培养方式 | 全日制 | |
| 学分要求 | 总学分 ≥ 18 学分，其中课程学分 ≥ 11 学分，培养环节 ≥ 7 学分 | | | | | | |
| 研究方向 | 1. 现代农业装备与技术；2. 农产品加工技术与装备；3. 生物能源工程与技术；4. 生物环境工程与技术；5. 农业传感与智能检测；6. 数字农业与农业信息化 | | | | | | |
| 课程设置 | | | | | | | |
| 课程类别与学分要求 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 开课学期 | 必修或选修 | 备注 |
| 公共必修课学分=4 | 8190008 | 博士外国语 | 2 | 32 | 秋 | 必修 | |
| | 8181004 | 中国马克思主义与当代 | 2 | 36 | 秋 | 必修 | |
| 学科专业必修课学分=4 | 8084010 | 农业与生物系统工程专论 | 2 | 32 | 秋 | 必修 | |
| | 8082002 | 科研伦理与学术规范 | 1 | 16 | 春 | 必修 | |
| | 8082003 | 英文科技论文写作 | 1 | 16 | 春 | 必修 | |
| 选修课学分 ≥ 3 | 8084003 | 农业工程专业讨论课 | 3 | 48 | 春 | 选修 | |
| | 7084032 | 农业传感与信息获取技术 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 7084034 | 试验设计与数据处理 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084035 | 农业系统模型与大数据分析 | 2.5 | 48 | 春 | 选修 | |
| | 7084027 | 农业智能装备与机器人 | 2.5 | 40 | 秋 | 选修 | |
| | 7084036 | 工程传热传质学 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 7084037 | 高等农业物料学 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084041 | 农业人工智能 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084038 | 农业生物环境与控制工程 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084040 | 农业生态与环境工程 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 7084039 | 新能源利用与开发 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 7084008 | 高等农业机械学 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 6152001 | 场论与复变函数 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084007 | 农业机电一体化技术 | 1.5 | 24 | 秋 | 选修 | |
| | 7083001 | 图像分析与机器视觉技术 | 2.5 | 40 | 秋 | 选修 | |
| | 7083002 | 嵌入式系统开发及应用 | 2.5 | 40 | 春 | 选修 | |
| | 7084009 | 车辆工程学 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084010 | 高等农业机械化管理 | 2 | 32 | 春 | 选修 | |
| | 7083003 | 高等工程力学 | 2 | 48 | 春 | 选修 | |
| | 7084054 | 农产品干燥技术与装备 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084011 | 生物能源工程与技术 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084014 | 农业物联网技术与应用 | 2 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | 7084028 | 离散元法及应用 | 1.5 | 24 | 秋 | 选修 | |
| 7084029 | 保护性耕作技术与装备 | 1.5 | 24 | 春 | 选修 | | |
| 补修课 | 6152002 | 积分变换与数理方程 | 0 | 48 | 秋 | 选修 | 以同等学力或跨一级学科录取的博士生至少应补修本学科硕士、本科 |
| | 6152003 | 数值分析 | 0 | 32 | 秋 | 选修 | |

| | | | | | | |
|---------|-----------|---|----|---|----|-------------|
| 4084361 | 机器人技术 | 0 | 40 | 秋 | 选修 | 高年级核心课程 3 门 |
| 3084151 | 机电一体化系统设计 | 0 | 32 | 春 | 选修 | |
| 3084124 | 汽车拖拉机 | 0 | 64 | 春 | 选修 | |
| 3084120 | 农业机械学 | 0 | 56 | 春 | 选修 | |
| 2083107 | 热工基础 | 0 | 32 | 秋 | 选修 | |
| | | | | | | |

培养环节及时间安排

| 培养基本环节 | 学分 | 必修或选修 | 时间安排 |
|--------------|----|-------|-------------|
| 1. 论文开题 | 2 | 必修 | 第 3 学期结束前完成 |
| 2. 中期考核 | 2 | 必修 | 第 5 学期末 |
| 3. 学术交流 | 1 | 必修 | 在学期间完成 |
| 4. 实践训练（含三助） | 2 | 必修 | 在学期间完成 |
| 5. 综合测评 | 不计 | 必修 | 在学期间完成 |
| 学科自设培养环节 | 学分 | 必修或选修 | 时间安排 |
| 实验室安全教育 | 不计 | 必修 | 第一学年结束前完成 |