

聊城大学“智慧农业”微专业培养方案

一、专业简介

“乡村振兴，关键在人！”随着现代农业的发展向纵深推进，乡村振兴的战略格局也日新月异，党和国家采取多种举措激励各类人才在农村广阔天地大施所能，为有志青年投身乡村振兴建功立业提供了广阔舞台。“智慧农业”微专业适应国家乡村振兴战略发展需求，以提高学生就业能力为导向，将生命科学、信息科学、社会科学与涉农学科深度融合，依托聊城大学作物学、风景园林学两个一级学科硕士学位授权点和山东省“十三五”高校重点实验室“生态环境保育与生物资源创新利用”“大数据智能分析与优化控制实验室”，与国家农业信息化工程技术研究中心、山东省农业科学院、聊城市国家级现代农业产业园、腾讯云农业数字经济产业基地等企事业单位深度合作，创新“高校+政府+企业”教学组织形式，旨在激发学生“三农”情怀，培养知农爱农的跨学科复合型应用人才。

本微专业依托聊城大学智慧农业专业开设，拥有专（兼）任教师48人，其中教授（研究员）10人，副教授19人，博士28人，研究领域涉及作物现代育种、作物绿色栽培、设施园艺生产、新型绿色农药及环境评价、土壤微生物修复、农产品加工与储藏、农业大数据处理与挖掘、智慧农业生产优化与调度、机器学习与图像处理、生物大数据智能计算、智能机器人等领域。

本微专业招收有意在涉农高校读研深造、赴基层政府工作任职、到涉农企业就业创业或对现代农业发展和乡村振兴战略具有浓厚兴趣的大二、大三年级在校本科生。

二、培养目标与结业要求

（一）培养目标

“智慧农业”微专业旨在培养热爱祖国“三农”事业，具备高尚的职业道德，掌握农业基础理论与技术、现代育种技术、现代植保技术、“3S”技术、计算机科学与技术、大数据分析技术并做到有机交叉融合，能够运用所学知识在各类学科竞赛、考研深造、考公考编、创新创业过程中解决实际问题，能胜任现代农业及相关领域的教学科研、领导管理、产业规划、经营投资、技术服务等工作的跨学科复合型应用人才。

目标1（知识）：掌握农业专业理论与应用技术，熟知农业信息学、计算机科学和农业工程技术、农业产业链经营与管理等专业知识和技能，了解现代农业

发展动态，能够熟练运用生命科学、信息科学、计算机科学、社会科学解决农业实际问题。

目标 2（能力）：具有放眼全球的视野，熟知农业发展历史、特点及发展趋势，具备前瞻思维和信息捕获、分析能力。能够跟踪现代农业领域的前沿技术和最新政策，具备担任涉农教学、科研、管理、经营等职位的能力。

目标 3（素养）：具有良好的文化素养、职业道德，富有家国情怀，热爱“三农”事业，具有正确的世界观、人生观、价值观和强烈的社会责任感、使命感。具有自主学习和终身学习意识，具备不断学习与适应发展的能力

（二）结业要求

1. 知识结构要求（A）

A1：具有农学理论与应用、计算机技术、大数据分析技术、3S 原理与技术与农业信息学等专业基础理论与实践技能。

A2：了解人工智能、物联网、设施农业、智慧农机等多学科交叉综合知识。

2. 能力结构要求（B）

B1：能够对现代农业领域的复杂问题进行综合分析和研究，并提出解决对策。能够与业界同行开展学术交流与研讨，具备参与智慧农业相关领域工作能力。

B2：能够应用现代信息技术手段和工具对智慧农业领域的数据信息进行统计分析、预测。能够跟踪农业领域的前沿技术，有效利用网络资源学习与工作。

3. 素养结构要求（C）

C1：具有良好的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观，具有投身祖国乡村振兴事业的崇高目标。

C2：具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

表 1 结业要求与培养目标对应关系

| 培养目标 结业要求 | 目标 1 | 目标 2 | 目标 3 |
|--------------|------|------|------|
| A1 | H | H | H |
| A2 | H | M | L |
| B1 | M | H | H |
| B2 | H | H | L |
| C1 | H | L | H |
| C2 | M | M | H |

注：H：高支撑度，M：中支撑度，L：低支撑度。

三、修读年限

本微专业修读年限为 1-2 年。

四、课程设置

共设置 4 门课程，建议修读顺序如下：

1. **《智慧农业导论》**：智慧农业是以信息和知识为核心要素，通过互联网、物联网、大数据、人工智能和智能装备等现代信息技术与农业跨界融合，实现农业生产全过程的信息感知、定量决策、智能控制、精准投入、个性化服务的全新一代农业生产方式，是农业信息化发展从数字化到网络化再到智能化的高级阶段。本课程主要内容包括：（1）绪论：农业发展的进程，智慧农业的内涵，智慧农业的发展现状与趋势；（2）智慧农业关键技术：农业遥感、物联网、大数据以及人工智能在智慧农业上的应用；（3）智慧作物种植（包括智能种植决策和智能生长监测）：模式识别、智能农机、精准控制以及气象灾害预警等；（4）智慧农业经营与管理：智慧果园、植物工厂、智慧畜牧、智慧渔业、智慧农产品经营与管理等。

2. **《现代农业生产技术与应用》**：农业生产是自然再生产与经济再生产的结合过程，本课程基于当前生产技术的发展热点和研究进展，突出新颖性、科学性和实用性，阐述现代农业生产的原理与技术，呈现现代科学技术在作物生产中的发展趋势，探索通过栽培管理、生长调控和优化决策等途径，实现作物高产、优质、高效及可持续发展的理论、方法与技术。本课程主要内容包括：（1）农作物生长发育与产品形成规律：作物的起源、分布及分类，作物的生长与发育，作物产量与品质的形成；（2）作物与环境关系：作物生长发育对环境条件的要求；（3）作物栽培管理技术：作物精确栽培、设施栽培和作物生长诊断等。（4）实践教学：现代农业产业园区调研，关键栽培管理技术和智慧农机实践。

3. **《农业的芯片——现代种业》**：种子是农业的“芯片”，种业处于整个农业产业链的源头，是国家战略性、基础性核心产业。本课程通过介绍作物育种、制种和种子推广应用的基本知识，使学生系统了解我国种业发展的重要技术和体系，树牢种源安全意识。主要内容包括：（1）绪论：我国种业发展现状，新品种选育和推广的战略意义；（2）育种学基础：作物的品种类型、育种目标、繁殖方式和种质资源；（3）基本育种方法和现代育种技术：杂交育种、诱变育种、倍性育种等传统育种方法，基因工程育种和分子标记辅助选择育种等现代育种技

术；（4）制种技术和体系：新品种审定和登记制度，种子生产技术和体系；（5）种子推广应用：商业化育种相关法律和政策，种子企业运营与管理；（6）实践教学：育繁推一体化种子企业和现代种苗基地调研，关键育种技术实践。

4. 《绿色农业与农产品安全》：“民以食为天”，当前农业发展的核心是实现食品安全、资源高效与环境可持续的多目标协同。本课程围绕当前绿色农业发展目标，阐释农业生产的生物环境以及非生物环境，解读农产品、环境和人类之间的关系，介绍智慧植保关键技术和农产品质量安全管控措施。主要内容包括：

（1）植物保护概论：植物保护热点问题，农业生产中病虫害的危害性；（2）“多彩的昆虫世界”：昆虫的分类，昆虫的形态特征、结构和功能；（3）农业微生物群落：病原物与作物之间的相互关系，植物病害防控技术；（4）绿色植保：植物化学保护的现状，植物保护法律法规解读；（5）粮食安全与环境安全的协调途径：农业与环境的关系及可持续发展；（6）实践教学：农产品质量安全可追溯系统调研，常见昆虫识别与标本制作，利用无人机技术对农田中病虫害的快速诊断。

五、结业学分

计划总学时为 192 学时，总学分为 12 学分。

六、结业方式

修满本专业规定的结业学分，授予聊城大学智慧农业微专业结业证书。

微专业不在中国高等教育学生信息网（学信网）备注信息，不具有学士学位授予资格。

七、课程的学时、学分及学期安排

| 课程号 | 课程名称 | 学分数 | 总学时 | 学时分配 | | | | 开设学期 | 考核方式 | 上课方式 |
|-----------|-------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | | | 课内教学 | 实验教学 | 实践教学 | 实践周数 | | | |
| wzy190101 | 智慧农业导论 | 3 | 48 | 48 | | 16 | | 秋季 | 考查 | 线上线下混合 |
| wzy190102 | 现代农业生产技术与应用 | 3 | 48 | 32 | | 16 | | 秋季 | 考查 | 线上线下混合 |
| wzy190103 | 农业的芯片——现代种业 | 3 | 48 | 32 | | 16 | | 春季 | 考查 | 线上线下混合 |
| wzy190104 | 绿色农业与农产品安全 | 3 | 48 | 32 | | 16 | | 春季 | 考查 | 线上线下混合 |
| 总计 | | 12 | 192 | 128 | | 64 | | | | |