

智慧农业专业本科人才培养方案

一、专业名称(中英文)与专业代码

专业名称：智慧农业（Intelligent Agriculture）

专业代码：090112T

二、培养目标

本专业以立德树人为根本，以国家和区域农业现代化和高质量发展为导向。培养德智体美劳全面发展，具备深厚的科学文化素养和扎实的农业科学基础，系统掌握信息技术、生物技术、现代工程技术、管理学的基本理论、基本知识和实验技能，能将其与农业科学有机结合，解决农业实际问题，了解智慧农业学科前沿，具备创新意识和能力，能在智慧农业及相关领域中从事创新研究、技术开发与推广、经营管理等工作的创新应用型人才。

本专业学生在毕业后 5 年左右预期能够达到以下目标：

目标 1：具有高水平的科学文化素养、职业道德与国际视野。

目标 2：掌握智慧农业相关理论和技术，包括农业科学、信息科学、生物技术、现代工程技术和经营管理科学，具备跨学科整合能力，能够解决现代农业生产与管理领域的复杂问题。

目标 3：具有适应新时代发展需要的创新思维和实践能力，能够在智慧农业领域中进行前沿技术研究与应用。

目标 4：综合运用数学、化学、计算机信息科学以及作物育种学、作物栽培学、农业气象学等学科的基本理论知识，深造成智慧农业科学领域高层次人才。

目标 5：能够胜任政府部门、科研院所、高等院校、现代农业新型经营主体等领域智慧农业相关的产业规划、科学研究、教育教学、经营管理以

及专业技术服务等职责。

专业培养特色：本专业紧跟农业智能化发展的最新趋势，深度融合“新农科”建设的核心理念，充分利用青岛农业大学在农业科学与信息技术交叉领域的深厚积累，积极回应国家乡村振兴战略和农业现代化转型的号召，依托青岛农业大学在作物学、计算机科学、农业信息学、智能农机装备等领域的学科集群优势，致力于培养兼具农学、信息学、生物学、工程学与管理学等多学科背景，服务于乡村振兴战略和农业农村现代化，具备深厚科学素养、敏锐创新意识与卓越技术管理能力的创新应用型人才。

三、毕业要求

（一）毕业基本要求

学生具有坚定正确的政治方向、良好的道德修养和健全的人格，拥护中国共产党的领导，坚持中国特色社会主义制度；具有高度社会责任感；自觉践行社会主义核心价值观，诚实守信，崇尚劳动。熟练掌握智慧农业相关的基本理论和基础知识，具有“一懂两爱”的“三农”情怀，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明与可持续发展理念。毕业生应达到以下几方面的知识、能力和素质要求。

1.知识要求

毕业要求 1：具有高水平的文学、历史、哲学、思想道德、政治学、艺术、美学等方面的通识性知识；

毕业要求 2：掌握数学、化学、生物学、作物栽培学、作物育种学、农业气象学等方面的知识；

毕业要求 3：掌握现代信息技术工具，如大数据分析、物联网、人工智能等，并能够将其有效应用于农业生产；

毕业要求 4：具有初步的经济学、管理学等方面的知识；

毕业要求 5：熟练掌握农业信息技术、智慧植保及智能农机装备等智慧

农业领域的专业知识，深入了解智慧农业相关产业的发展现状、学科前沿动态和未来趋势，具备扎实的专业基础理论和实践操作技能。

2.能力要求

毕业要求 1：具有良好的自我学习、表达与交流的能力；具有扎实的专业基础知识和科学思维，有一定的计算机及信息技术应用能力，能够对智慧农业领域的信息进行文献检索、资料查阅、统计分析和预测；

毕业要求 2：具备农学、信息学、生物学、工程学和管理学的学科知识，能够从事智慧农业及相关领域的科学研究、产品研发、生产管理、技术推广和产业经营与管理等工作。

毕业要求 3：具有良好的批判思维、创新思维、创新精神、创新能力和实践能力，具备运用所学专业知识与技能从事创业的能力。

3.素质要求

毕业要求 1：具备良好的思想道德素质、强烈的社会责任感和“三农”情怀，掌握马克思主义原理、毛泽东思想、中国特色社会主义理论，树立正确的世界观、人生观和价值观，践行社会主义核心价值观；

毕业要求 2：掌握高水平的文史哲艺类人文社科知识，具有深厚的人文底蕴、科学精神、职业素养、社会责任感和求真务实的科学精神；

毕业要求 3：具备终身学习意识，自我管理和自主学习能力强，通过不断学习、持续发展，具有成为智慧农业及相关行业领军人才或骨干人才的潜质；

毕业要求 4：具备健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求		培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
知识要求	毕业要求 1	√				
	毕业要求 2		√			
	毕业要求 3		√	√	√	
	毕业要求 4		√	√		
	毕业要求 5			√		
能力要求	毕业要求 1			√	√	
	毕业要求 2		√			√
	毕业要求 3				√	√
素质要求	毕业要求 1	√				
	毕业要求 2	√				
	毕业要求 3			√	√	√
	毕业要求 4	√				

(二) 开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

智慧农业专业课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	知识要求					能力要求			素质要求			
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4
马克思主义基本原理	H								H			
思想道德与法治	H								H	H		
“二十四节气”黄河农耕文化	H	L								H		
中国近现代史纲要	H								L	H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H								H			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H								H			
形势与政策	H											
大学英语I-IV						H						

课程名称	知识要求					能力要求			素质要求			
	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4
体育I-IV												H
大学生积极心理素养												H
大学生职业生涯规划						M					H	
军事理论				H				H			L	
智慧农业专业导论	H											
高等数学（农学类）					H							
线性代数		H	L									
概率论		H	L									
普通化学		H	L									
基础生物化学		H										
农业气象学		H					H					
植物生理学		H										
普通遗传学		H										
土壤肥料学		H	M				H					
试验设计与统计方法							H					
作物栽培学		H					H					
作物育种学		H					H					
种子学		H					H					
智慧植保			H			L						
农业信息技术			H		H	H						
智能农业装备			H		H	L						
Python 与人工智能			H			L						
数字逻辑			H									
大数据架构与模式			H									
神经网络与深度学习			H									
农业经济学				H			H					
劳动教育	M											H
军事技能（军训）	H											H

课程名称	知识要求					能力要求			素质要求			
	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4
入学教育	L											H
毕业教育	L											
大学生体质健康测试	L											
第二课堂实践				M				H				
创新创业基础				M				H				
思想政治理论课综合实践	H											
大学生就业指导							H	H				
智慧农业专业科研训练与课程论文			L	H								
智慧农业专业考察			L	H		H						
现代农场运营			L	H		H						
智慧农业专业毕业实习			L	H								
智慧农业专业毕业论文			L	H								

四、课程设置

（一）主干学科

作物学

（二）核心课程及主要实践性教学环节

专业核心课程：作物栽培学、作物育种学、农业气象学、种子学、智慧植保、农业信息技术、智能农机装备、大数据架构与模式、神经网络与深度学习。

主要实践性教学环节：现代农场运营、智慧农业专业考察、作物育种学实习、作物栽培学实习、创新创业基础、土壤肥料学实习。

(三) 课程体系及所占比例

课程设置及学分分配				占总学分比例	
课内教学	必修课 (97.5 学分)	通识课程	32	20.00%	
		学科（专业）基础课程	41.5	25.93%	
		专业课程	24	15.00%	
	选修课 (34 学分)	通识选修课程	10	6.25%	
		专业拓展课程	24	15.00%	
实验实践教学			实验：21 学分 实践：28.5 学分	实验教学占总学分百分比 13.12% 实践教学占总学分百分比 17.81%	
毕业总学分			160		

五、学制、修业年限与学位授予

学制: 4 年; 修业年限: 3-8 年。

授予学位: 符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者, 授予农学学位。

六、指导性教学计划进程安排

(一) 课内必修环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八	
通识课程 (必修)	4040004	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	2.5	40	40	0		40								马克思主义学院
	4040057	二十四节气"黄河农耕文化" "The 24 Solar Terms" Farming Culture in the Yellow River	1.0	16	16	0		16								人文社会科学学院
	4040006	大学英语I College EnglishI	2.0	32	32	0		32								外国语学院
	4040010	体育I Physical EducationI	1.0	28	28	0		28								体育教学部
	4040015	军事理论 Military Theory	2.0	36	4	0	32	36								学生工作处 (武装部)
	4040001	马克思主义基本原理 General Principle of Marxism	3.0	48	48	0			48							马克思主义学院
	4040002	思想道德与法治 Moral Education and Law Basics	2.5	40	40	0			40							马克思主义学院
	4040007	大学英语II College EnglishII	2.0	32	32	0			32							外国语学院
	4040011	体育II Physical EducationII	1.0	36	36	0			36							体育教学部
	4040064	大学生积极心理素养 Psychological Quality of College Students	2.0	32	32	0			32							学生工作处 (武装部)
	4040008	大学英语III College EnglishIII	2.0	32	32	0				32						外国语学院
	4040012	体育III Physical EducationIII	1.0	36	36	0				36						体育教学部

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八	
	4040053	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory System with Chinese Characteristics	2.0	32	32	0					32					马克思主义学院
	4040052	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	48	48	0					48					马克思主义学院
	4040009	大学英语IV College EnglishIV	2.0	32	32	0					32					外国语学院
	4040013	体育IV Physical EducationIV	1.0	36	36	0					36					体育教学部
	4040005	形势与政策 Situation and Policy	2.0	32	32	0		8	8	8	8					马克思主义学院
	小计		32	588	556	0	32	160	196	76	156	0	0	0	0	
学科 (专业) 基础课	4050763	智慧农业专业导论 Introduction to Intelligent Agriculture	1.0	16	16	0		16								农学院
	4050110	高等数学(农学类) Advanced Mathematics	4.0	64	64	0		64								理学与信息科学学院
	4050130	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40	0		40								化学与药学院
	4050224	基础化学实验I Basic Chemistry ExperimentI	2.0	32	0	32		32								化学与药学院
	4051068	线性代数 Linear Algebra	2.0	32	32	0			32							理学与信息科学学院
	4051058	概率论 Probability Theory	2.0	32	32	0			32							理学与信息科学学院
	4050402	基础化学实验II Basic Chemistry Experiment II	2.0	32	0	32			32							化学与药学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八	
	4051100	基础生物化学 Basic Biochemistry	3.0	48	48	0				48						生命科学学院
	4051101	基础生物化学实验 Basic Biochemical Experiments	1.5	24	0	24				24						生命科学学院
	4051054	Python 与人工智能 Python and Artificial Intelligence	3.0	48	32	16				48						理学与信息科学学院
	4051111	植物生理学 Plant Physiology	3.0	48	48	0					48					生命科学学院
	4051113	植物生理学实验技术 Plant Physiology Experimental Technology	2.0	32	0	32					32					生命科学学院
	4051074	普通遗传学 Genetics	2.5	40	40	0					40					农学院
	4051075	普通遗传学实验 Genetics Experiment	1.0	16	0	16					16					农学院
	4051078	试验设计与统计方法 Experimental Design and Statistical Methods	3.0	48	40	8					48					农学院
	4051066	数字逻辑 Digital Logic	4.0	64	48	16					64					理学与信息科学学院
	4051177	土壤肥料学 Soil Fertilizer Science	3.0	48	32	16						48				资源与环境学院
	小计		41.5	664	472	192	0	152	96	120	248	48	0	0	0	
专业课	4061261	作物育种学概论 Introduction to Crop Breeding Science	2.0	32	32	0						32				农学院
	4061262	作物育种学实验 Crop Breeding Experiments	1.0	16	0	16						16				农学院
	4051072	农业气象学 Agricultural Meteorology	2.0	32	32	0						32				农学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位	
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八		
	4051073	农业气象学实验 Agricultural Meteorology Experiments	1.0	16	0	16						16				农学院	
	4061445	智慧植保 Smart Plant Protection	2.0	32	32	0						32				植保学院	
	4060937	大数据架构与模式 Architecture and Patterns of Big Data	3.0	48	0	48						48				理学与信息 科学学院	
	4051082	作物栽培学 Crop Cultivation	2.0	32	32	0							32			农学院	
	4061264	作物栽培学实验 Crop cultivation Experiments	1.0	16	0	16							16			农学院	
	4060491	种子学 Seed Science	2.0	32	32	0								32		农学院	
	4060492	种子学实验 Seed Science Experiment	1.0	16	0	16								16		农学院	
	4061244	农业信息技术（产创融合课程） Agricultural Information Technology	2.0	32	24	8							32			理学与信息 科学学院	
	4061172	智能农业装备（产创融合课程） Intelligent Agricultural Equipment	2.0	32	24	8								32		机电工程学 院	
	4060939	神经网络与深度学习 Neural networks and Deep Learning	3.0	48	32	16								48		理学与信息 科学学院	
	小计			24	384	240	144	0	0	0	0	0	176	208	0	0	
	必修课合计			97.5	1636	1268	336	32	312	292	196	404	224	208	0	0	
选修课	专业拓展课		24	384							32	32	32	96	192		
	通识课程（选修）		10	160							64		64		32		
课内学时、学分总合计			131.5	2180				312	292	292	436	320	304	224	0		

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				各学期学时分配								开课单位	
				总学时	理论	实验	线上	一	二	三	四	五	六	七	八		
实践教学		学分		29					2			0.5		2	2	10	
		周数	28.5-29.5 周+ (5.5 周+136 学时)					2-3			0.5		2	2	22		
各学期平均周学时								22.3	17.2	17.2	26.4	18.8	20.3	14.9			

(二) 课内选修环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
专业拓展课程 (选修, 该模块总学分不低于24学分)	4072293	分析化学 Analytical Chemistry	1.5	24	24	0		3	基础模块 (最低选修4学分)	化学与药学院
	4072984	有机化学 Organic Chemistry	3.0	48	48	0		3		化学与药学院
	4072661	植物学* Botany	2.5	40	40	0		3		生命科学学院
	4072662	植物学实验* Botany Experiment	1.5	24	0	24		3		生命科学学院
	4072566	作物学导论 (双语) Introduction to Crop Science	1.0	16	16	0		3		农学院
	4072650	微生物学 General Microbiology	2.5	40	32	8		4		生命科学学院
	4070985	Linux 操作系统 Linux Operating System	2.0	32	16	16		4		理学与信息科学学院
	4072547	分子生物学导论 Introduction to Molecular Biology	2.0	32	24	8		5		农学院
	4072902	植物保护学* Plant Protection	2.0	32	32	0		5		植物医学学院
	4072548	分子遗传学 Molecular Genetics	2.0	32	24	8		6		农学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
	4072557	生物信息学 Bioinformatics	2.0	32	24	8		7		农学院
	4072663	植物组织培养 Plant Tissue Culture	2.0	32	20	12		7		生命科学学院
	4072552	科技论文写作 Writing of Scientific Papers	2.0	32	32	0		7		农学院
	4072562	植物基因组学 Plant Genomics	1.5	24	24	0		8		农学院
	4071398	文献检索 Document Retrieval	1.5	24	16	8		3		图书馆
	4071121	农学专业英语 Agricultural major English	2.0	32	32	0		5	专业模块 (最低选修 8 学分)	农学院
	4071127	农业生态学* Agroecology	2.0	32	28	4		5		农学院
	4072550	耕作学 Farming System	2.5	40	32	8		5		农学院
	4071170	作物生长发育的化学控制 Chemical Control of Crop Growth and Development	1.5	24	24	0		5		农学院
	4071137	生物技术与作物改良 Biotechnology and Crop Improvement	2.0	32	32	0		5		农学院
	4072529	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.0	48	32	16		5		理学与信息科学学院
	4071108	常用统计软件应用 Applications of Statistical Software	2.0	32	16	16		5		农学院
	4072909	地理信息系统* Geographic Information System	2.0	32	16	16		6		资源与环境学院
	4071152	植物分子育种概论 Introduction to Plant Molecular Breeding	2.0	32	32	0		7		农学院
	4072551	基因工程 Genetic Engineering	2.0	32	32	0		7		农学院
	4071124	农业技术推广学 Agricultural Technology Extension	2.0	32	32	0		7		农学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
	4072326	农业机械应用 Agricultural machinery and applications	2	32	32	0		7		机电工程学院
	4071046	数字图像处理 Digital Image Processing	3.0	48	32	16		8		理学与信息科学学院
	4072006	智慧农业研究进展 Research Progress of Intelligent Agriculture	2.0	32	32	0		8		农学院
	4072473	市场营销 Marketing	2.0	32	32	0		5	经营管理模块 (最低选修 2 学分)	经济管理学院 (合作社学院)
	4070422	农产品物流 Agricultural Products Logistics	2.0	32	32	0		5		经济管理学院 (合作社学院)
	4070451	现代企业管理 Modern Enterprise Management	2.0	32	32	0		5		经济管理学院 (合作社学院)
	4072461	农业经济学* Agricultural Economics	2.0	32	32	0		6		经济管理学院 (合作社学院)
	4072406	电子商务 Electronic Commerce	2.0	32	24	8		7		经济管理学院 (合作社学院)
	4072561	休闲农业与乡村旅游 Introduction to Leisure Agriculture and Rural Tourism	2.0	32	32	0		7		农学院
	4072482	网络营销 Internet Marketing	2.0	32	24	8		7		经济管理学院 (合作社学院)
	4071045	数学模型* Mathematical Model	3.0	48	32	16		4	跨学科交叉融合模块 (最低选修 2 学分)	理学与信息科学学院
	4072730	中国农业文化概览 Overview of Chinese Agricultural Culture	2.0	32	32	0		6		外国语学院
	4072714	农业科技英语 English for Agricultural Science and Technology	2.0	32	32	0		6		外国语学院
	4072949	碳足迹与碳核查概论 Introduction to Carbon Footprint and Carbon Verification	2.0	32	32	0		6		资源与环境学院
	4071789	智慧农业* Smart Agriculture	2.0	32	28	4		6		园艺学院
	4072922	黄河流域生态保护和 Ecological Protection and Development of the Yellow River Basin	1.5	24	24	0		7		资源与环境学院
	4072960	遥感基础与地物解译* Fundamental of Remote Sensing and Target Interpretation	2.0	32	32	0		7		资源与环境学院

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
通识课程 (选修)	4090018	书法鉴赏 Appreciation of Calligraphy	2.0	32	32	0		2-7	美育模块 (最低选修 2 学分)	团委
	4090016	戏剧鉴赏 Appreciation of Drama	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090019	戏曲鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Opera	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090012	艺术导论 Introduction of Art	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090017	舞蹈鉴赏 Appreciation of Dancing	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090013	音乐鉴赏 Appreciation of Music	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090014	美术鉴赏 Appreciation of Art	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090015	影视鉴赏 Film Appreciation	2.0	32	32	0		2-7		团委
	4090077	党史 History of the Communist Party of China	2.0	32	32	0		2-7	“四史”模块 (最低选修 2 学分)	马克思主义学院
	4090128	新中国史 The History of the People's Republic of China	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090058	改革开放史 The History of China's reform and Opening up	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090057	社会主义发展史 The History of the Development of Socialism	2.0	32	32	0		2-7		马克思主义学院
	4090236	大学生国家安全教育 National Security Education for College Students	2.0	32	28	4		2-7	安全教育类课程 (最低选修 2 学分)	保卫处
	4090247	农业大数据与人工智能 Agricultural Big Data and Artificial Intelligence	2.0	32	16	16		3-7	大数据与人工智能模块	理学与信息科学学院
	学期： 一 二 三 四 五 六 七 合计 学时： 64 64 32 160 学分： 4 4 2 10 注：至少选修 10 学分；美育类、“四史”类、安全教育类课程各不低于 2 学分；文科、艺术等门类选修自然类课程不低于 2 学分。									

(三) 实践教学环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	开设学期	周数	学时	开课单位
基础实践	4081021	军事技能（军训） Military Skills (military training)	2.0	1	2-3		学生工作处 （武装部）
	4080021	劳动教育 Labor Education	2.0	1-6		（32，含 8 学时理论）	学生工作处 （武装部）
	4081020	入学教育 Admission Education	0	1	（0.5）		农学院
	4080215	毕业教育 Graduate Education	0	8	（1）		农学院
	4081409	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory	2.0	3-4		（32）	马克思主义 学院
	4081019	大学生职业生涯规划 Career planning for College Students	1.0	1		（16）	学生工作处 （武装部）
	4081024	大学生就业指导 Career Guidance for College Students	1.0	6		（16）	
	4080023	大学生体质健康测试 Physical Health Test for College Students	0.5	1-8		（8）	体育教学部
创新创业实践	4081022	第二课堂实践 Practice out of Classroom	2.0	1-7	（2）		团委
	4081023	创新创业基础 Foundation for Innovation and Entrepreneurship	2.0	2		（32）	创新创业学院
专业实践	4080910	智慧农业专业科研训练与课程论文 Agronomy Professional Scientific Research Training and Course Paper	2.0	3-7	（2）		农学院
	4081229	作物育种学实习 Crop Breeding Practice	1.0	6	1		农学院
	4080551	作物栽培学实习 Crop Cultivation Practice	1.0	6	1		农学院
	4080912	智慧农业专业考察 Study on intelligent agriculture	1.0	7	1		农学院
	4081222	现代农场运营 Modern Farm Design and Operation	1.0	7	1		农学院
综合实践	4080914	智慧农业专业毕业实习 Agronomy Professional Graduation Practice	4.0	8	8		农学院
	4080915	智慧农业专业毕业论文 Agronomy Professional Graduation Thesis	6.0	8	14		农学院
合 计			28.5		28-29+ (5.5)	(136)	