

设施农业科学与工程

Facility Agriculture Science and Engineering

090106

一、专业简介与方案特色

设施农业科学与工程专业是以园艺学和农业工程学为基础，涉及现代种植技术、农业建筑设计与施工、环境工程、信息与计算机技术、生物技术及经营管理等领域，是一门多学科交叉的综合性应用专业。该专业拥有由新世纪百千万人才工程入选者领衔的师资队伍，依托浙江省一流学科（园艺学），建有山区农业高效绿色生产协同创新中心等6个省部级平台和26个大学生校外实习基地，充分利用全国领先的设施蔬菜、设施果树和设施花卉产业，培养适应现代设施农业发展需要，融合生物学、环境科学、工程技术、信息技术等多学科知识，具备生态文明意识、创新精神和创业能力的高素质设施农业科技人才。

本方案契合浙江省高效农业、特色精品农业等发展实际，结合浙江省数字农业发展规划，重点突出设施高效种植模式、农业园区规划与设计、设施环境智能监测与调控、作物工厂化生产等核心内容的交叉融合，培养具备农业种植、智慧控制、工厂化生产等能力的复合应用型人才。本方案以“重视人文、夯实基础、拓宽口径、突出交叉、强化实践”为人才培养理念，坚持通识教育与专业教育深度融合、基础教育与分层分类培养有效融通，注重学生个性化培养，设置了“知识—能力—素质”一体化课程体系，实行理论教学与专业实训、社会实践及创新创业教育的“一二三”课堂联动，强调校校、校地、校企共育，实现科教融合、产教融合和跨界融合的全链协同育人，培养学生的专业能力和社会责任感，使学生具备深厚的基础科学理论、人文素养和国际视野，促进学生德智体美劳全面成长。

The major of Facility Agriculture Science and Engineering is based on horticulture and agricultural engineering, involving modern planting technology, agricultural building design and construction, environmental engineering, information and computer technology, biotechnology, and management, which is a comprehensive interdisciplinary applied major. The major has a teaching team led by the selected candidates of the New Century Excellent Talents Project. It relies on the first-class discipline of Zhejiang Province (Horticulture) and has six provincial and ministerial-level platforms, such as the Mountainous Agriculture Efficient and Green Production Collaborative Innovation Center, and 26 off-campus internship bases for college students. It fully utilizes the leading facility vegetable, facility fruit, and facility flower industries in China and cultivates high-quality facility agricultural technology talents who meet the needs of modern facility agriculture development, integrate multidisciplinary knowledge such as biology,

environmental science, engineering technology, and information technology, and have ecological civilization awareness, innovative spirit, and entrepreneurial ability.

This program is in line with the development of efficient agriculture and characteristic fine agriculture in Zhejiang Province, and combines with the digital agriculture development plan of Zhejiang Province. The program focuses on the cross-integration of core contents such as facility high-efficiency planting mode, agricultural park planning and design, facility environment intelligent monitoring and control, and crop factory production. It cultivates compound applied talents with abilities in agricultural planting, smart control, and factory production. The program adheres to the talent training concept of "valuing humanities, consolidating foundation, widening caliber, highlighting intersection, and strengthening practice," insists on the deep integration of general education and professional education, the effective integration of basic education and layered and classified training, and pays attention to personalized student training. It sets up an integrated curriculum system of "knowledge-ability-quality," implements the "three-classroom linkage" of theoretical teaching and professional training, social practice and innovation and entrepreneurship education, emphasizes inter-school, school-land, and school-enterprise co-cultivation, and achieves the full-chain collaborative education of science and education integration, production and education integration, and cross-border integration, cultivating students' professional ability and social responsibility, making students have a profound foundation of basic scientific theory, humanistic literacy, and international vision, and promoting students' comprehensive development in morality, intelligence, physique, art, and labor.

二、培养目标

本专业培养适合社会、经济和现代农业发展需要, 具有良好的人文素养、道德素质和“三农情怀”, 德智体美劳全面发展, 在设施种植、设施设计与工程、环境智能控制等方面具备较强的实践能力、创新创业意识和竞争力的复合应用型人才。

(1) 有良好的职业修养、道德水准和“三农情怀”;

(2) 具有批判思维, 运用专业相关的生物学、工程学、计算机等知识, 从事设施作物分子设计育种、设施环境智能调控等前沿领域开展科学研究;

(3) 能够运用专业知识和技术, 完成设施作物种植、环境控制、产品采后贮藏加工、管理与销售的整体方案, 成为现代农业的引领者;

(4) 具有较强的项目管理、沟通表达和人际交往能力, 成为团队的骨干成员或者领导者; 在设施农业及相关领域具有职业竞争力;

(5) 能够通过继续教育或其它的终身学习途径, 不断提升自己的知识和能力。

This major cultivates composite applied talents that meet the needs of social, economic, and modern agricultural development, with good humanistic literacy, moral qualities, and a "three rural" sentiment. They develop comprehensively in morality, intelligence, physical fitness, aesthetics, and labor, and have strong practical ability, innovative and entrepreneurial awareness, and competitiveness in facility planting, facility design and engineering, environmental intelligent control, and other fields.

The graduates of this major should have the following abilities:

- (1) Good professional ethics, moral standards, and "three rural" sentiment;
- (2) Possess critical thinking, use professional knowledge in biology, engineering, computer science, and other fields to conduct scientific research in cutting-edge areas such as molecular design breeding of facility crops and intelligent control of facility environment;
- (3) Able to use professional knowledge and technology to complete the overall plan for facility crop planting, environmental control, product post-harvest storage and processing, management and sales, and become a leader in modern agriculture;
- (4) Possess strong project management, communication, and interpersonal skills, become a backbone member or leader of the team, and have professional competitiveness in facility agriculture and related fields;
- (5) Be able to continuously improve their knowledge and ability through continuing education or other lifelong learning pathways.

三、毕业要求与实现途径

1. 毕业要求

毕业要求 1(农业知识): 掌握生物学、化学、园艺学、气象学等专业知识, 并用于分析与解决设施作物新品种选育、高效栽培、工厂化生产、环境调控等产业问题。

毕业要求 2(工程与信息知识): 掌握数学、物理学、工程学、计算机等专业知识, 用于分析与解决设施结构与设计、建筑与施工、农业园区规划与设计等问题, 能够针对设施环境自动调控等设计与开发相应的模块或算法。

毕业要求 3(发现与提出问题): 能够应用数学、生物学、环境科学、遗传学、工程学等基本原理, 从生物学与工程学角度, 结合文献研究, 发现并提出设施作物育种、设施作物栽培、环境调控等生产问题与表型后所蕴含的科学问题与工程问题。

毕业要求 4(分析与解决问题)：能够针对设施农业领域的农业与生物学问题、工程问题提出解决方案，开发、设计满足特定需求的设施、系统、流程或技术方案，并能在设计和开发环节中体现创新意识，考虑经济、社会、文化、健康、安全、法律及环境等因素。

毕业要求 5(科学研究)：能够基于遗传学、生物学、工学原理，具有较强的批判性思维，采用科学方法与技术对设施农业领域的科学和工程问题进行分解与研究，包括设计田间与室内实验、开展实验、分析与解释数据，并基于科学理论得出合理的结论。

毕业要求 6(使用现代工具)：能够针对设施农业领域的农业与生物学问题、工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，尤其是信息检索工具、软件设计平台与开发工具、分子生物学与田间实验手段、工程制图软件等，并能够理解其应用场景和局限性。

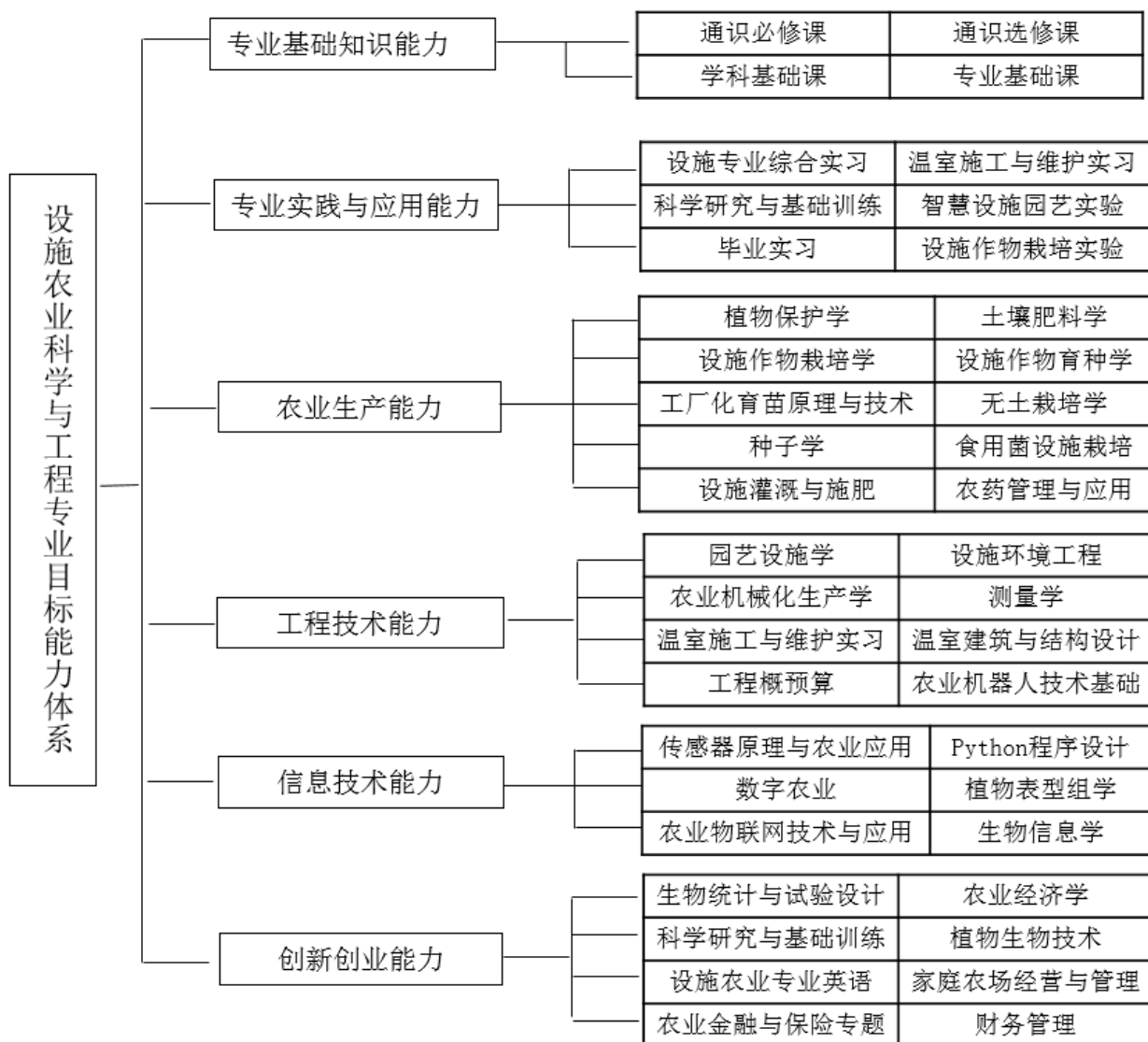
毕业要求 7(设施农业与社会)：了解设施农业在农业现代化和乡村振兴中的作用，具有学农、爱农的“三农情怀”；能够合理评价设施农业生产对社会、经济、生态环境、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任，考虑采用适当的技术手段、措施减少、缓解潜在的负面影响。

毕业要求 8(职业规范)：具有人文社会科学素养与社會责任感，能够在设施农业生产与科学研究中理解并遵守相关法律法规、职业道德和规范，履行岗位职责。

毕业要求 9(个人和团队、沟通)：具备团队协作的意识和能力，能够在多学科背景下的团队承担个体、团队成员以及负责人的角色；能够就设施农业领域科学问题、工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 10(终身学习)：具有自主学习和终身学习的意识，掌握良好的学习方法，具有一定的探索知识和适应发展的能力。

2. 培养目标能力体系与课程体系映射关系



3. 课程体系与毕业要求实现矩阵图

表 1. 课程体系与毕业要求实现矩阵图

课程平台	课程体系		毕业要求									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
通识课程	通识必修	思想道德与法治			M				H	H		
		马克思主义基本原理							L			M
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M		M	M
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论							M		M	M
		形势与政策 I/II/III/IV							H	M		
		大学生心理健康教育								H	H	M
		大学生职业发展								H		H
		大学生就业指导								H		H
		大学英语 AI/BI/CI					M	M			M	M
		大学英语 AII/BII/CII					M	M			M	M
		大学英语 AIII/BIII/CIII					M	M			M	M
		大学英语 AIV/BIV/CIV					M	M			M	M
		大学英语 AV/BV/CV					M	M			M	M
		大学体育 I-基础身体素质										L
		大学体育 II-体育选项										L
		大学体育 III-体育选项										L
		大学体育 IV-体育选项										L
		大学体育 V-健身与体能										L
		大学体育 VI-健身与体能										L

学科专业课程	通识选修	军训 A							L	L	M	L
		计算思维与数据科学		H	H	H	M	H				L
		新生研讨课	L	L					M	M		
		高等数学 C	L	M	M	M	M					
		生态创业类							M	M	H	
		艺术素养类							L	M		
		经济社会类							M	H		M
	学科基础必修	C 语言程序设计		H	H	M	M	H				
		线性代数 B		M	M	L						
		概率论与数理统计 C		M	M	L						
		无机及分析化学	M		M	M						
		无机及分析化学实验	M		M	M						
		有机化学 B	M		M	M						
		有机化学 B 实验	M		M	M						
		大学物理 C		M	M	L						
大学物理 C 实验			M	M	L							
专业基础必修		植物学 B	M		M	M	M					
		农业气象学 A	M		L	L	L					
		植物生理学 F	M		M	H	H					
		遗传学	M		M	H	H					
		植物保护学	M			M	L					
		工程制图		M				H				
		工程基础		M				H				
		生物化学 D	M		M	H	H					
		土壤肥科学 D	M		M	H	H					
	园艺设施学	M	H	M	M	M		L				
	设施作物栽培学	H		M	M	M		M				

	专业核心必修	设施作物栽培实习	H		M	M	M					
		设施环境工程	M	H	M	M	H					
		设施专业综合实习	H		M	M	H		H	M		
		智慧设施园艺	M	H	M	M	H					
		工厂化育苗原理与技术	H		M	L	L					
		农业物联网技术与应用		H	M	M	M	M				
	专业方向选修	无土栽培学	H		M	L	L		H			
		温室施工与维护实习		H	M	M					M	
		工程概预算 A		H	M	M			M			L
		温室建筑与结构设计		H	M	M			M			
		园艺产品贮藏加工学	M						M			
		传感器原理与农业应用		M				H	M			M
		植物表型组学	M	M				H				
		食用菌设施栽培	M				M		M			
		园艺品贮藏加工学	M				L		M			
		种子学 B	H				M		L			
		园艺植物生物技术	M		H		M					
		都市园艺 A	M						M			
		生物统计与试验设计			H		H	M	L			
		农产品营销学 B					M					
		测量学 F		M	M							
		农业园区规划与设计		M	M				L			
		设施灌溉与施肥	M			M						
		企业财务管理								H		
		家庭农场经营与管理								H		
		设施农业专业英语	M				M					

		农业机械化生产学		H	M	M						
		农产品质量标准与检测 B	M						L			
		数字农业 B		H	H	M		M				
		园艺研究法	M				H	M		M		M
		科学研究基础训练 A					H			M		M
	专业拓展选修课	生物信息学 J	M	M	H	M						
		盆景与插花艺术 C							L		L	
		观光农业概论	L						M			
		园艺植物与人类健康	M								H	
		农产品信息学		M				M				
		农业经济学							M'		M	
		农业金融与保险专题							M		H	
		农药管理与应用	M						M			
		演讲与口才 C	M								H	
		农业机器人技术基础		H	M	M	M	M				
		设施养殖学	M						M			
		微生物学	M		M	M						
		数据结构 B		M	M	M						M
		JAVA 程序设计		M	M	M						M
	毕业环节	毕业实习	H				H	M	H			
		毕业论文	H	M	M	M	H	H				H

四、核心课程

1. 智慧设施园艺 (Smart Horticulture)
2. 园艺设施学 (Facilities Horticulture)
3. 设施作物栽培学 (Protected Crops Cultivation)
4. 设施作物育种学 (Protected Crops Breeding)
5. 设施环境工程 (Facilities and Environmental Engineering)
6. 工厂化育苗原理与技术 (Factorized Seedling)
7. 农业物联网技术与应用 (Principles and Application of Agricultural IOT)

五、修业年限与授予学位

基本学制 4 年，实行弹性学制，学习年限 3-6 年；授予农学学士学位。

六、课程体系结构与比例

表 2. 课程体系结构与学分分布比例

课程平台		课程类别	开设 学分	应修小计			合计
				学分	占比	占比 小计	
课内 教育	通识课程	通识必修	41	41	25.6	31.9	160
		通识选修	/	10	6.3		
	学科专业课程	学科基础必修	18	18	11.3	26.3	
		专业基础必修	24	24	15		
		专业核心必修	20	20	12.5	12.5	
		专业方向选修	44.5	23	14.3	14.3	
		专业拓展选修	26	10	6.3	6.3	
		毕业环节	10	10	6.3	6.3	
	个性发展课程	本硕贯通	/	4	2.5	2.5	
职业发展							
课外 教育	创新创业	/	4	4	/		9
	思政类实践	/	2	2	/		
	军训 B	/	2	2	/		
	劳动教育	/	1	1	/		

备注：“应修小计”中的占比是指对应项的“应修学分”与“课内教育学分”合计之比。

七、实践性教学模块设计

实践性教学环节主要包括实验、实习、实训、课程设计及毕业设计（论文）等内容，旨在培养学生的基本技能、创新精神与解决实际问题能力和素质。

表 3 实践教学环节指导性安排

	课程代码	课程名称（中英文）	学分	周数/ 学时	各学期学分分配							
					1	2	3	4	5	6	7	8
独立性实践教学环节	C4703002	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Experiment	1	32	1							
	C4703007	有机化学 B 实验 Organic Chemistry Laboratory B	1	32		1						
	C4903008	大学物理 C 实验 Introductory Physics Laboratory C	1	32		1						
	E2421123	温室施工与维护实习 Protected Horticulture Production Practice	1.5	48							1.5	
	E0222051	科学研究基础训练 A Scientific Research Training A	1.5	48					1.5			
	C0202094	设施专业综合实习 I Horticultural Production Practice I	1.5	48					1.5			
	C0202099	设施专业综合实习 II Horticultural Production Practice II	1.5	48						1.5		
	C0024015	毕业实习 Graduation Practice	2	64								2
	C0020048	毕业设计（论文） Graduation Design & Graduation Thesis	8	256								8
	C0202093	设施作物栽培实习 Protected Horticulture Crops Cultivation Experiment	2	64						1		
集中性实践教学环节	C5601051	军训 A Military Training A	1	64	1							
分散性实践教学环节	C3401042	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	0.25	8	0.25							
	C3401041	马克思主义基本原理 Principle of Marxism	0.25	8			0.25					
	C3401003	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	0.25	8		0.25						
	C3801223	计算思维与数据科学 Computational Thinking and data science	1	32	1							
	C3803229	C 语言程序设计 C Programming Language	1	32		1						
	C1104002	植物学 B Botany B	0.5	16	0.5							
	C1404005	农业气象学 A Agriculture Meteorology A	0.5	16		0.5						
	C0204061	生物化学 D Biochemistry D	0.5	16				0.5				
	C0204095	植物生理学 F Plant Physiology F	0.5	16			0.5					
	C0204096	遗传学 Genetics	0.5	16			0.5					
	C2404112	工程制图 Engineering Drawing	0.5	16			0.5					
	C1404121	土壤肥料学 D Soil Fertilizer Science D	0.5	16			0.5					
	C0202096	设施作物育种学 Protected Horticulture Crops Breeding	0.5	16							0.5	
	C0304038	植物保护学 Plant Protection	0.5	16					0.5			
	C0202090	设施环境工程 Facilities and Environmental Engineering	0.5	16						0.5		
	E2221098	农业园区规划与设计 Agricultural Zone Planning and Designing	0.5	16				0.5				
	C0202091	园艺设施学 Facilities Horticulture	0.25	8				0.25				
	E0221031	都市园艺 A Urban Horticulture A	0.5	16							0.5	
	C0202095	智慧设施园艺 Horticultural Mechanization and Intelligentization	0.5	16					0.5			
	E1321029	测量学 F Surveying F	0.5	16			0.5					
	E0221114	种子学 B Seed Science B	0.5	16							0.5	
	E0221107	无土栽培学 Soilless Cultivation	0.5	16						0.5		
	E0121037	农产品贮藏加工学 Storage and Processing of Products	0.5	16					0.5			
	E0221110	食用菌设施栽培 Edible Fungus Cultivation	0.5	16						0.5		

	C0202092	工厂化育苗原理与技术 Principles and Techniques of Industrialized Seedling Production	0.5	16							0.5	
	E0221112	设施灌溉与施肥 Irrigation and Fertilization	0.5	16					0.5			
	E0221002	园艺植物生物技术 Biotechnology of Horticultural Plant	1	32					1			
	E0221115	农产品质量标准与检测 B Quality Standard and Testing of Horticultural Products B	0.5	16					0.5			
	E2122023	盆景与插花艺术 C Art of Penjing and Flower Arrangement C	1.5	48							1.5	
	E0222097	观光农业概论 Tourism Agriculture	0.5	16							0.5	
	E0222002	园艺植物与人类健康 Horticultural Plants and Human Well-Being	0.5	16					0.5			
	E0222029	农产品信息学 Informatics of Agricultural Products	0.5	16							0.5	
	E0222007	园艺研究法 Methodology of Horticultural Research	0.5	16					0.5			
	E1922002	农业机器人技术基础 Fundamentals of Agricultural Robotics Technology	0.5	16					0.5			
	C3502184	农业物联网技术与应用 Principles and Application of Agricultural IOT	0.5	16					0.5			
	E0222110	微生物学 Microbiology	0.5	16					0.5			
	E3521108	数据结构 B Data Structures	0.5	16						0.5		
	E3522230	JAVA 程序设计 Java Program Design	0.5	16						0.5		
		课外教育学分	9									
	合计		51.5	1392	3.75	3.75	2.75	3.25	8	4	6	10
	占比		30.47	/	2.34	2.34	1.72	2.03	5	2.5	3.75	6.25

八、指导性修读计划

(一) 通识课程平台

表 4. 通识课程平台指导性安排

课程类别	课程代码	课程名称（中英文）	学分	总学时	学时分配					各学期学分分配								考核方式
					理论	实验	实习实训	上机	课程设计	1	2	3	4	5	6	7	8	
通识必修	C3401042	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	52	44		8			3								试
	C3401003	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	2	36	28		8				2							试
	C3401041	马克思主义基本原理 Principle of Marxism	3	52	44		8					3						试
	C3401044	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory System with Chinese Characteristics	2	32	32								2					试
	C3401045	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	48	48								2					试
	C3401029	形势与政策 I Situation and Policy I	0.5	8	8					0.5								查
	C3401030	形势与政策 II Situation and Policy II	0.5	8	8						0.5							查
	C3401031	形势与政策 III Situation and Policy III	0.5	8	8							0.5						查
	C3401032	形势与政策 IV Situation and Policy IV	0.5	8	8								0.5					查
	C3401046	大学生心理健康教育 Mental Health Education	2	32	32					2								查
	C3401007	大学生职业发展 Career Development for University Students	0.5	8	8					0.5								查
	C3401008	大学生就业指导 Career Guidance for University Students	0.5	8	8											0.5		查
	C5001005/C5001010/C5001015	大学英语 A I / B I / C I College English AI/BI/CI	2	32	32					2								试
	C5001006/C5001011/C5001016	大学英语 A II / B II / C II College English AII/BII/CII	3	48	48						3							试
	C5001007/C5001	大学英语 A III / B III / C III	2	32	32							2						试

合计	42	800	544	224	0	32	0	6	14	11	8	3	0	0		
----	----	-----	-----	-----	---	----	---	---	----	----	---	---	---	---	--	--

备注：考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”。

(三) 专业教育平台

表 6 专业核心必修课程与毕业环节安排

课程类别	课程代码	课程名称（中英文）	学分	总学时	学时分配					各学期学分配								考核方式
					理论	实验	实习实训	上机	课程设计	1	2	3	4	5	6	7	8	
专业核心必修	C0202095	智慧设施园艺 Smart Horticulture	2	40	24		16							2				试
	C0202091	园艺设施学 Facilities Horticulture	2	36	28	8							2					试
	C3502184	农业物联网技术与应用 Principles and Application of Agricultural IOT	2	40	24	16									2			试
	C0202090	设施环境工程 Facilities and Environmental Engineering	2	36	28	8									2			试
	C0202096	设施作物育种学 Protected Crops Breeding	3	56	40	16								3				试
	C0202092	工厂化育苗原理与技术 Principles and Techniques of Industrialized Seedling Production	2	36	28	8										2		试
	C0202093	设施作物栽培实习 Protected Horticulture Crops Cultivation	2	64			64								2			查
	C0202097	设施作物栽培学 Protected Crops Cultivation	2	32	32										2			试
	C0202094	设施专业综合实习 I Subject Practice(Cultivation for Protected Horticulture I)	1.5	48			48							1.5				查
	C0202099	设施专业综合实习 II Subject Practice(Cultivation for Protected Horticulture II)	1.5	48			48								1.5			查
毕业环节	C0024015	毕业实习 Graduation Practice	2	64			64										2	查
	C0020048	毕业设计(论文) Graduation Design & Graduation Thesis	8	256			256										8	查
合计			30	756	204	56	496	0	0	0	0		2	6.5	9.5	2	10	

备注：1. 考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”；

专业方向选修课包括限制性选修课和方向模块选修课。其中限制性选修课 4 门，学分 7.5 个。模块课程包括两个，科教融合型和产教融合型，分别面向继续深造读研同学和工作同学。

表 7 专业方向选修课程安排

课程类别	课程代码	课程名称（中英文）	学分	总学时	学时分配					各学期学分配								考核方式	模块
					理论	实验	实习实训	上机	课程设计	1	2	3	4	5	6	7	8		
课程类别	E0221107	无土栽培学* Soiless Cultivation	2	40	24	16									2			试	限选
	E0221113	生物统计与试验设计* Biostatistics and Experiment Design	2	32	32										2			查	
	E2421123	温室施工与维护实习* Engineering Construction and Maintenance of Greenhouse	1.5	48		48										1.5		查	
	E2421021	工程概预算 A* Controlled Agricultural Project Budget A	2	32	32									2				试	
	E0221002	园艺植物生物技术 Biotechnology of Horticultural Plant	2	48	16	32									2			查	科教融合型模块
	E2421124	温室建筑与结构设计 Greenhouse Design and Installation	2	32	32									2				试	
	E0221108	园艺产品贮藏加工学 Storage and Processing of Horticultural Products	2	40	24	16									2			试	
	E0221114	种子学 B Seed Science B	2	40	24	16										2		试	
	E1921013	农业机械化生产学 Mechanized Agricultural Production	2	32	32								2					试	
	E0221109	设施农业专业英语 English for Protected Agriculture	2	32	32										2			试	
	E0222051	科学研究基础训练 A Scientific Research Training A	1.5	48			48							1.5				查	
	E0222007	园艺研究法 Methodology of Horticultural Research	1.5	32	16	16							1.5					查	

E0221110	食用菌设施栽培 Edible Fungus Protected Cultivation	2	40	24	16									2			查	产教融合模块
E0221115	农产品质量标准与检测 B Quality Standard and Testing of Agricultural Products B	1.5	32	16	16								1.5				查	
E3621073	传感器原理与农业应用 Principles and Agricultural application of sensors	2	40	24	16										2		试	
E0221111	植物表型组学 Plant Phenomics	2	32	32										2			查	
E0221116	农产品营销学 B Marketing of Agricultural Products B	2	32	32											2		查	
E2621016	家庭农场经营与管理 Operation and management of family farm	1.5	24	24										1.5			查	
E2221098	农业园区规划与设计 Agricultural Zone Planning and Designing	1.5	32	16	16							1.5					查	
E2821006	企业财务管理 Financial Management of Enterprise	2	32	32											2		查	
E1321029	测量学 F Surveying F	1.5	32	16	16						1.5						查	
E0221112	设施灌溉与施肥 Irrigation and Fertilization	2	40	24	16								2				查	
E0221031	都市园艺 A Urban Horticulture A	2	40	24	16										2		查	
E3521221	数字农业 B Digital Agriculture B	2	40	24	16							2					查	
合计		44.5	872	552	272	48	0	0	0	0	1.5	7	9	15.5	11.5	0		

备注：1. 考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”； 2. 专业方向选修课中标注*为建议选修课。

表 8 专业拓展选修课程安排

课程类别	课程代码	课程名称（中英文）	学分	总学时	学时分配					各学期学分分配								考核方式
					理论	实验	实习实训	上机	课程设计	1	2	3	4	5	6	7	8	
课程类别	E0222099	生物信息学 J Bioinformatics J	2.0	32	32									2.0				查
	E2122023	盆景与插花艺术 C Art of Penjing and Flower Arrangement C	2.0	56	8	48										2.0		查
	E0222097	观光农业概论 Tourism Agriculture	2.0	40	24	16										2.0		查
	E0222002	园艺植物与人类健康 Horticultural Plants and Human Well-Being	1.5	32	16	16								1.5				查
	E0222098	农产品信息学 Informatics of Agricultural Products	1.5	32	16	16										1.5		查
	E2622109	农业经济学 Agricultural Economics	1	16	16									2.0				查
	E2722168	农业金融与保险专题 Agricultural Financial and Insurance Topics	1	16	16										1			查
	E0322018	农药管理与应用 Pesticide Management and Application	2.0	32	32											2		查
	E4522006	演讲与口才 C Speech and Eloquence C	1.5	24	24								1.5					查
	E1922002	农业机器人技术基础 Fundamentals of Agricultural Robotics Technology	2.0	40	24	16								2				查
	E0522068	设施养殖学 Facility Animal Production Science	2.0	32	32										2			查
	E0222100	微生物学 Microbiology	2.0	40	20	16								2				试
	E3521108	数据结构 B Data Structures	2.5	48	32	16								2.5				试
	E3522230	JAVA 程序设计 Java Program Design	3.0	56	40	16								3.0				查
	合计		26	496	332	160							1.5	6	9	3	7.5	0

备注：1. 考核方式分为考试与考查，分别简称为“试”与“查”。

（四）个性发展课程平台

个性发展课程平台包括本硕贯通课和职业发展课，课程菜单由学校统一提供，学生根据自身个性化发展需求自主选择修读课程。本专业学生需修读 4 学分的个性化发展课程。

（五）课外教育

课外教育平台共 9 个必修学分，创新创业类和思政类实践课外教育必修学分通过认定方式获得，具体按照《浙江农林大学“第二课堂成绩单”学分管理办法（试行）》执行；劳动教育学分认定办法另行制定。

九、教学计划

表 9 各学期教学计划表

第一学年					
第一学期（1）			第二学期（2）		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
C3401042	思想道德与法治	3	C3401003	中国近现代史纲要	2
C3401029	形势与政策 I	0.5	C3401030	形势与政策 II	0.5
C3401046	大学生心理健康教育	2	C5001006/C5001011/C5001016	大学英语 A II/B II/C II	3
C3401007	大学生职业发展	0.5	C5601044	大学体育 II -体育选项	0.75
C5001005/C5001010/C5001015	大学英语 A I /B I /C I	2	C3803229	C 语言程序设计	3
C5601043	大学体育 I -基础身体素质	0.75	C4603008	线性代数 B	2
C5601041	军训 A	2	C4703006	有机化学 B	3
C3801223	计算思维与数据科学	2	C4703007	有机化学 B 实验	1
C0001014	新生研讨课	1	C4903031	大学物理 C	2
C4601007	高等数学 D	4	C4903008	大学物理 C 实验	1
C4703001	无机及分析化学	3	C1404005	农业气象学 A	2
C4703002	无机及分析化学实验	1			
C1104002	植物学 B	2			
合计	23.75		合计	20.25	
本学期建议修读学分为 23.75（其中必修 23.75 分，选修 0 分）			本学期建议修读学分为 20.25（其中必修 20.25 分，选修 0 分）。		
第二学年					
第一学期（3）			第二学期（4）		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
C3401041	马克思主义基本原理	3	C3401044	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2
C3401031	形势与政策III	0.5	C3401045	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
C5001007/C5001012/C5001017	大学英语 AIII/BIII/CIII	2	C3401032	形势与政策IV	0.5
C5601045	大学体育III-体育选项	0.75	C5001008/C5001013/C5001018	大学英语 AIV/BIV/CIV	2
C4803003	概率论与数理统计 C	2	C5601046	大学体育IV-体育选项	0.75
C0204095	植物生理学 F	3	C0204061	生物化学 D	3
C0204096	遗传学	2	C0204098	园艺学概论	3
C2404112	工程制图	2	C0202091	园艺设施学	2.0
C1404121	土壤肥科学 D	2	E2221098	农业园区规划与设计	1.5
C2404113	工程基础	2	E1921013	农业机械化生产学	2
E4522006	演讲与口才 C	1.5	E3521221	数字农业 B	2

E1321029	测量学 F	1.5	E1922002	农业机器人技术基础	2
			E0222007	园艺研究法	1.5
			E2622109	农业经济学	1.0
			E0222100	微生物学	2.0
合计	22.25		合计	28.25	
本学期建议修读学分为 20.75（其中必修 19.25 分，选修 1.5 分）			本学期建议修读学分为 21.75（其中必修 16.25 分，选修 5.5 分）。		
第三学年					
第一学期（5）			第二学期（6）		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
C5001009/C5001014/C5001019	大学英语 A V/B V/C V	1	C5601048	大学体育 VI-健身与体能	0.5
C5601047	大学体育 V-健身与体能	0.5	C0202090	设施环境工程	2.0
C0304038	植物保护学	3.0	C0202097	设施作物栽培学	2
C0202095	智慧设施园艺	2.0	C0202093	设施作物栽培实习	2
C0202096	设施作物育种学	3.0	C3502184	农业物联网技术与应用	2.0
E2421021	工程概预算 A	2.0	E0221107	无土栽培学	2.0
E2421124	温室建筑与结构设计	2.0	E0221113	生物统计与试验设计 C	2.0
E0221112	设施灌溉与施肥	2.0	E0221111	植物表型组学	2.0
E0222051	科学研究基础训练 A	1.5	C0202099	设施专业综合实习 II	1.5
E0222002	园艺植物与人类健康	1.5	E0221002	园艺植物生物技术	2.0
C0202094	设施专业综合实习 I	1.5	E0221108	园艺产品贮藏加工学	2.0
E0221115	农产品质量标准与检测 B	1.5	E2621016	家庭农场经营与管理	1.5
E0222099	生物信息学 J	2	E0221109	设施农业专业英语	2.0
E3521108	数据结构 B Data Structures	2.5	E2722168	农业金融与保险专题	1.0
E3522230	JAVA 程序设计 Java Program Design	3	E0221110	食用菌设施栽培	2.0
			E0522068	设施养殖学	2.0
合计	29		合计	28.5	
本学期建议修读学分为 20（其中必修 11 分，选修 9 分）			本学期建议修读学分为 19（其中必修 10 分，选修 9 分）。		
第四学年					
第一学期（7）			第二学期（8）		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
C3401008	大学生就业指导	0.5	C0024015	毕业实习	2
C0202092	工厂化育苗原理与技术	2.0	C0020048	毕业设计(论文)	8
E2421123	温室施工与维护实习	1.5			
E0221114	种子学 B	2.0			
E3621073	传感器原理与农业应用	2.0			
E0221116	农产品营销学 B	2.0			
E2821006	企业财务管理	2.0			
E0222098	农产品信息学	1.5			
E2122023	盆景与插花艺术 C	2.0			
E0222097	观光农业概论	2.0			
E0322018	农药管理与应用	2.0			
E0221031	都市园艺 A	2.0			
合计	21.5		合计	10	
本学期建议修读学分为 10.5（其中必修 2.5 分，选修 8 分）			本学期建议修读学分为 10（其中必修 10 分，选修 0 分）。		

备注: 通识选修课、个性发展课和课外教育不体现在此表中。

十、毕业标准

毕业最低学分为 169 学分，其中课内教学学分建议为 160 学分，课外教育学分为 9 学分。具体如下：

表 10 毕业最低学分及要求

课程平台		课程类别	应修学分	小计
课内教育学分	通识课程	通识必修	41	160
		通识选修	10	
	学科专业课程	学科基础必修	18	
		专业基础必修	24	
		专业核心必修	20	
		专业方向选修	23	
		专业拓展选修	10	
		毕业环节	10	
	个性发展课程	本硕贯通选修	4	
职业发展选修				
课外教育学分		创新创业必修	4	9
		思政类实践	2	
		军训 B	2	
		劳动教育	1	
合计				169

编制：何勇

审核：臧运祥