

农业资源与环境

Agricultural Resources and Environment

090201

一、专业简介与方案特色

农业资源与环境专业的使命是为了农业资源（土、水、气、肥）科学、合理、高效利用，使资源发挥最大效能，以获得高产优质安全的农产品，解决资源不合理利用带来的农业生态环境问题，践行绿色、低碳、可持续发展理念，推动农业高质量发展。浙江农林大学的农业资源与环境专业 2007 年正式招生，2016 年获批为浙江省优势专业，2019 年成功获批国家级一流本科专业建设点。支撑学科“农业资源与环境”为浙江省一流学科、国家林业局重点学科，具有本硕博完整培养体系，拥有省部共建国家重点实验室、省级重点实验室、省级本科实验教学示范中心，以及多个共建共享平台和校内外实践教学基地。本专业拥有多名国家和省级千人计划人才、教育部高校教学指导委员会委员、全国优秀教师、省级教学名师等优秀师资，并建有“土壤学”等多门省级一流课程。

The undergraduate major, based on the discipline of Agricultural Resources and Environment (ARE), has recruited students from 2007. Nine years later, in 2016, it was listed as the key major of Zhejiang Province and was also selected as the national first-class undergraduate major construction site in 2019. The ARE discipline has been certified as the first-class discipline in Zhejiang Province and the key discipline by the State Forestry Administration, it has a complete talent education cultivation system for bachelor, master, and doctor degrees. Currently, the ARE discipline has one national one state key laboratory, two provincial key laboratories, one provincial training center for undergraduate students, and a number of practical training bases. Led by national and provincial thousand talents programme, members of the teaching guidance committee of colleges and universities of the ministry of education, national outstanding teachers, provincial teaching masters and other outstanding teachers, the major has a top provincial teaching group of "Soil Science". The ARE discipline has a big mission of ensuring the food safety, protecting the environment, practicing green, low-carbon and sustainable development concept, and promoting high-quality agricultural development.

本培养方案以国家教学质量标准和农学门类专业三级认证第三级认证标准为指导，依托学科专业的办学优势，形成以下特色：一是注重学科与专业基础。融合学科和专业的“资源、环境和乡村”三维定位，围绕“农业资源和生态环境”开设课程，注重学生基本理论、基本知识和基本技能的培养；二是强化创新与实践能力。着力提升实践学时比例，改革实践教学模式，通过课程实践、课程群实践、专业综合实践以及课外教学的方式，全面锻炼学生实践能力。三是深化人才培养模式。紧跟国家与社会发展需求，注重学生的学术水平、实践应用、综合素质的培养，以产教融合、科教融汇为抓手，以学科平台为基础，根据学生个性差异和差别化发展的需要设置课程体系，开

拓学生的学术视野，培养科研兴趣，通过培育创新精神、提高创新能力来实现人才培养目标。

Under the guidance of the national teaching standards and "three-dimensional integrated" position of the university, this major has taken advantage of the excellent educational platforms mentioned above and developed the following features: I) focusing on the fundamental knowledge of the discipline, which can be realized by combining the three dimensional positions of "resources, environment and agronomy" to set up course for "agricultural resources and ecological environment" and improving the theory, knowledge and skills; II) strengthening the innovation and practical ability through increasing the practical activities, innovating the practical teaching patterns, in order to improve the practical ability of students based on curriculum practice and comprehensive practice; III) deepening talent cultivation pattern. We are focusing on the cultivation of academic interest, practical application and comprehensive ability to closely follow the needs of the state and social development, different academic and practical course systems have been developed based on the discipline, the industry-university-research cooperation policy, as well as the differences in students, which thereafter broaden academic vision, increase research interests and enhance innovation ability, and consequently make the individual student to be a top innovative talent.

二、培养目标

本专业厚植绿色低碳理念，培养适应社会经济发展和现代农业建设需要，服务乡村振兴等国家 and 区域重大战略，具有“三农”情怀和生态文明意识，德、智、体、美、劳全面发展，掌握农业资源利用与生态环境保护的基本知识和核心技能，具有能在高等院校、科研院所从事相关教学和科研工作，在农林、国土、环保、水利、农资、肥料研发和生产、环境与农产品质量管理和检测等部门或企事业单位从事行政管理、技术开发、科技推广与经营管理等工作的拔尖创新型人才。具体有以下四个目标：

目标 1. 具有绿色低碳理念和生态文明意识，扎实掌握数、理、化，以及土壤学、植物营养学等基础知识；

目标 2. 掌握土、水、肥和农产品等农业资源的分析测定和质量评价技术方法，掌握土壤、水分、肥料、农业废弃物等农业资源的高效利用和综合管理技能，具备针对农业生态环境的保护治理和规划管理能力，能有效运用相关知识解决复杂问题；

目标 3. 具有创新意识和国际化视野，了解环境资源领域相关的国际前沿动态和国家重大科技需求，具有独立严谨的研究分析能力，能够参与国际交流与合作；

目标 4. 具有团队协作精神、沟通交流能力以及终身学习能力，适应组织和社会的需要，实现个人可持续发展。

The aim of this major is to foster green and low-carbon concept and train the professionals who are able to meet the needs of the modern agriculture and social-economical development. The graduates should have the ecological consciousness, as well as the integrated development of moral, intellectual,

fitness level and the appreciation of aesthetics. They should get the fundamental knowledge and professional skills related to agricultural resource utilization and environmental protection, and must conceive the feelings of “agriculture, rural areas and farmers”. Therefore, the graduates possess the ability to work in universities and institutes, agricultural and forest industry, land resource departments, environmental protection agencies, water conservation and agricultural resources sections, fertilizer research and development centers, environment and agricultural product management sections, enterprise, public institutions, and etc. for teaching, doing researches or conducting managements. Four targets are listed below:

Target 1: Conceive the concept of green and low-carbon and ecological consciousness, and possess the basic knowledge of mathematics, physics, chemistry, soil science and plant nutrition;

Target 2: Grasp the analytical and quality evaluation methods of soil, water, fertilizer and agricultural product, possess the skills to manage and utilize the soil, water, fertilizers and agricultural residues and have the abilities to deal with issues from agricultural resource utilization and environmental protection;

Target 3: Have the innovation consciousness and international vision, understand the international frontiers and national demands for science and technology, take the capability to do independent researches and participate international exchange and cooperation;

Target 4: Be good at doing team cooperation and social communication, and have the ability of life-long learning, so as to realize the sustainable development for individuals through adjusting to the needs of the organizations and societies.

三、毕业要求

(一) 毕业要求

1. 品德修养: 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党领导, 具有国家意识、法治意识和社会责任意识, 自觉践行社会主义核心价值观。

2. 人文素养: 具有人文社会科学素养, 具备良好的身心素养和国防意识。

2-1 了解哲学、社会学、经济学、管理学、法学、艺术、心理学等方面的人文社科知识, 具有良好的人文精神和科学精神, 树立正确的人生观、价值观、世界观;

2-2 了解职业发展规划和就业相关知识, 具有一定的体育和军事基本知识, 达到大学生体育合格标准。

3. “三农”情怀与绿色低碳理念: 具有深厚的“三农”情怀, 具备绿色低碳理念。

3-1 理解农业文明和乡村文化蕴含的优秀思想, 具有懂农业、爱农村, 爱农民的“三农”情怀, 具有生态文明与可持续发展理念;

3-2 理解高质量的发展是可持续的发展, 要将生态优势转化为发展优势, 绿色低碳正是适合

我国国情的高质量发展通路。

4. 科学素养：具备数学、物理、化学、生物学、地学及计算机等基本理论知识，尤其具有较扎实的土壤学和植物营养学基础，能够用于理解和分析复杂的农业资源与环境问题。

4-1 掌握高等数学、线性代数、概率论与数理统计、物理学、无机及分析化学、有机化学等数理化基础知识；

4-2 掌握土壤学、植物营养学、地学、植物生理学、生物化学、环境学、气象学等专业基础知识；

4-3 掌握计算机信息技术基础、多媒体应用技术、程序语言设计的基本理论知识和基本操作技能。

5. 知识运用：掌握与农业资源与环境相关的自然科学基础理论知识，获得实验方法和科学思维的基本训练，具有科学思维方法和技术手段来解决复杂问题的能力；

5-1 具备农业资源调查与评价、土壤、植物与环境分析、农产品质量检测、环境质量评价等方面基本技能，能够进行农业资源的分析测定和质量评价；

5-2 具备从事作物施肥管理、肥料制造与加工、废弃物资源化处理等相关领域的基本技能，能够进行农业资源的高效利用和综合管理；

5-3 具备土地利用和生态规划、污染环境修复与治理、环境资源信息开发和管理等方面的基本技能，能够进行农业生态环境的保护治理和规划工作。

6. 创新能力：能够基于科学原理并采用科学方法对农业资源与环境领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析数据、得出结论、撰写论文。

6-1 掌握文献检索、资料查询、方法论、科技方法与科技写作等方面的知识，具备现场调查、基础资料收集、文献查阅与综述以及自主学习的能力；

6-2 掌握分析测试、试验设计与统计、环境与资源信息技术等基本理论、方法和技能，能够运用本专业相关原理和知识设计实验方案，并进行合理实施；

6-3 能够对已获得的实验数据进行整理、分析，并能通过信息综合得出科学结论并撰写报告或论文。

7. 沟通交流：能够就农业资源与环境领域生产与科研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、清晰表达等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

8. 团队协作：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。

8-1 能够理解多学科背景下团队中每个角色的职责及其作用，正确分析存在的实际问题，与其他学科的成员有效交流，具有团队合作精神，能够独立完成团队分配的任务；

8-2 能够胜任团队成员或负责人角色，具备一定组织领导能力。

9. 终生学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会需要，实现个人可持续发展。

9-1 能够认识不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

9-2 能针对个人或职业发展需求，掌握学习方法，具有创新意识和适应能力。

10. 国际视野：对农业资源与环境领域国内外的理论前沿、应用前景、及发展动态有所了解。

(二) 培养目标能力体系与课程体系映射关系

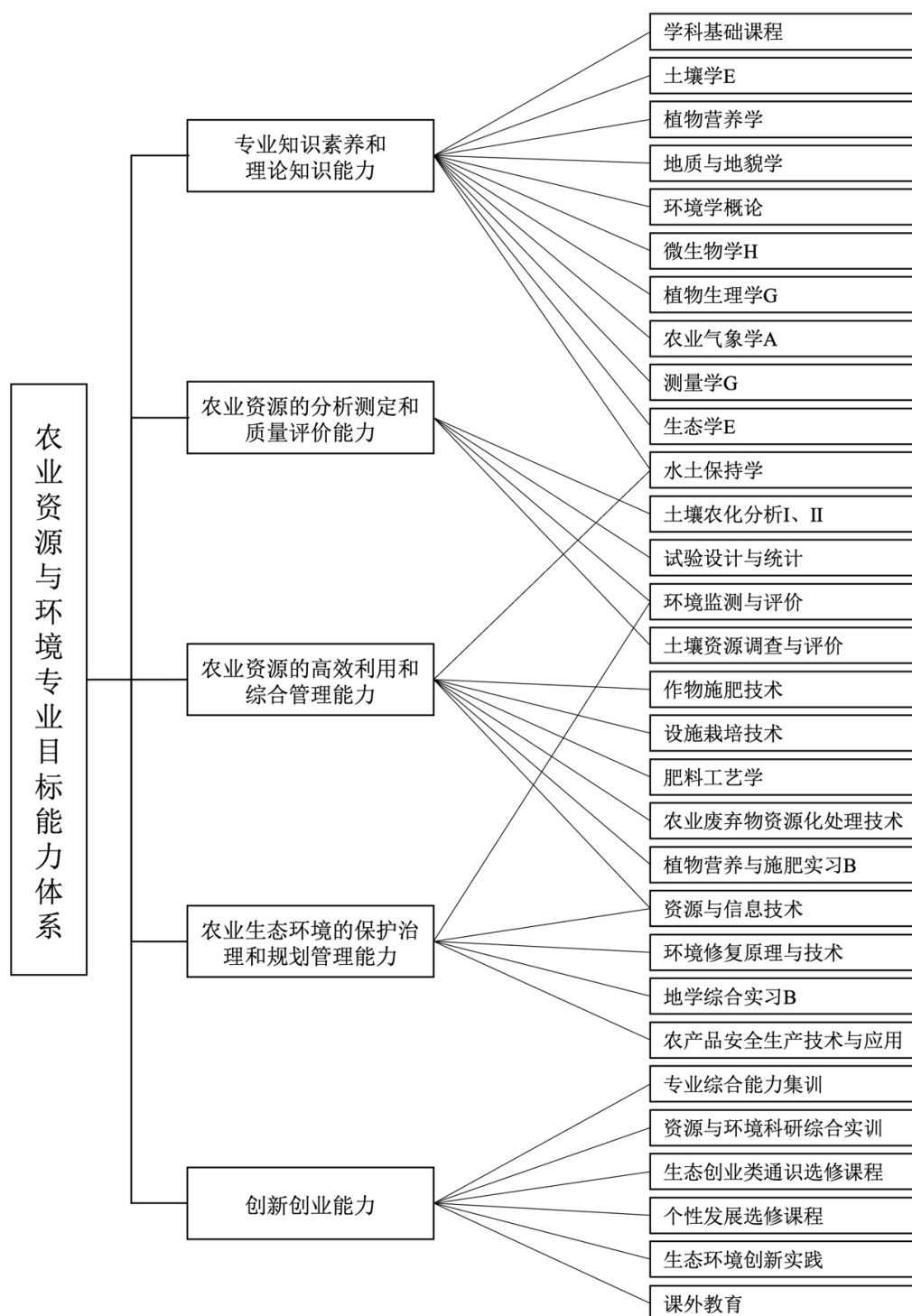


图 1 培养目标能力体系与课程体系映射关系

(三) 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	课程名称	毕业要求																			
		1. 品 德 修 养	2.人文素养		3.“三农”情怀与 绿色低碳理念		4.科学素养			5.知识运用			6.创新能力			7. 沟 通 交 流	8.团队协作		9.终生学习		10. 国 际 视 野
			2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3		8-1	8-2	9-1	9-2	
通 识 必 修	思想道德与法治	H	H																H	L	
	中国近现代史纲要	H	H																L		
	马克思主义基本原理	H	H																M		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H																M		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H		H	H													M		
	国家安全教育	H		L																	
	形势与政策	M	H		M	M													L		
	大学生心理健康教育	H	H																H		
	大学生职业发展	M	L	H	M	L											L	L	H	H	
	大学生就业指导	M	L	H	M	L											L	L	H	H	
	大学体育			H															H		

	军训 A	H	H	H													M	M			
	大学英语														H					H	H
	Python 程序设计基础							H						M						M	
	新生研讨课			H	L	L		L					M			L			M		H
	大学写作		L											H	H					H	
	高等数学 CI						H			M				M						L	
	高等数学 CII						H			M				M						L	
学 科 基 础 必 修	无机及分析化学						H			H				H							
	无机及分析化学实验						H			H				M			M	M			
	大学物理实验 C						H														
	大学物理 C						H										M	M			
	线性代数 B						H							M						M	
	有机化学 B						H							H						M	
	有机化学 B 实验						H			H				H			M	M			
	概率论与数理统计 C						H							H						M	
	生物化学 L						L	H		L				L							M
专 业 基 础 必 修	植物学 B							H		L									L		
	农业气象学 A(双语)							H		L					M	L			M	M	H
	地质与地貌学							H		M	M	L								M	
	生态学				M	M		H				H	M			M					
	微生物学 H							H		L			L							M	
	植物生理学 G							H		M	M									M	
专 业 核 心	土壤学(双语)				L	M		H		L		L							M		H
	试验设计与统计 (双语)						M			M		M		H	H					M	H
	土壤农化分析 I				L	L	L			H				M						M	

必修	植物营养学(双语)				L	L		H		M	H	L								M	M
	土壤农化分析 II				L	L	L			H				M						M	
	资源与环境信息技术					M			H			H		H		L				M	
学科竞赛课	生态环境创新实践					M		L		L	L		H	H	H	L	M	L		M	
专业方向选修	土壤资源调查与评价				M	L			L	H						H					
	环境学概论 A							M		M										M	
	土壤生物与生物化学 A							H					H							M	H
	测量学 G						L		H			M	M							L	
	分子生物学								H				M	M						L	H
	土地资源学				M	M		H		H		H				M					
	肥料工艺学				L	L	M				H		M		H	L	M	M			
	农业资源与环境认知实习				H	H		L		M	M	M		L		H	H			L	
	地学综合实习 B				M	M		H		H			L		H		M				
	植物营养与施肥实习 B				H	L		H		L	H	L									
专业拓展选	专业综合能力集训				M	M	L			H	H	L			H		M	M	M		
	环境管理学 A		L			M		L			M	H				M					
	农产品安全生产技术与应用				M	M		L		H	H		L		L	M					
	农业废弃物资源化处理技术				L	M					M			H		L	L				

四、核心课程

1. 土壤学 (Soil Science)
2. 植物营养学 (Plant Nutrition)
3. 土壤农化分析 I、II (Soil Agrochemical Analysis I、II)
4. 地质与地貌学 (Geology and Geomorphology)
5. 试验设计与统计 (农业化学研究法) (Experimental Designs and Statistical Analyses)
6. 资源与环境信息技术 (Environment and Resources Information System)
7. 植物生理学 (Plant Physiology)
8. 微生物学 (Microbiology)
9. 生物化学 (Biochemistry)

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 (以四年制专业为例)

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	通识通修	48	48	30.38%	35.44%	158
		通识选修	/	8	5.06%		
	学科专业课程	学科基础必修	17.5	17.5	11.08%	32.59%	
		专业基础必修	13.5	13.5	8.54%		
		专业核心必修	19	19	12.03%		
		学科竞赛课	1.5	1.5	0.95%		
		专业方向选修	40.5	21.5	13.61%	13.61%	
		毕业环节	10	10	6.33%	6.33%	
	多元发展课程	专业拓展选修	56	15	9.49%	12.03%	
		本硕贯通选修	/	4	2.53%		
职业发展选修							
课外教育	创新创业		4	4	/		8
	思政类实践		2	2	/		
	军训 B		2	2	/		

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、课程设计及毕业论文（设计）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

类别	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	C4703123	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Laboratory	1	24	1							
	C5601061	大学体育I-基础身体素质 Physical Education I-Physical quality	0.75	32	0.75							
	C4703126	有机化学 B 实验 Organic Chemistry Laboratory B	1	24		1						

	C4903043	大学物理实验 C Introductory Physics Laboratory C	1	24		1						
	C5601062	大学体育II-体育选项 Physical Education II-PE Elective Courses	0.75	32		0.75						
	E4722130	仪器分析 E 实验 Instrumental Analysis Laboratory E	1	24			1					
	C5601063	大学体育III-体育选项 Physical Education III-PE Elective Courses	0.75	32			0.75					
	C5601064	大学体育IV-体育选项 Physical Education IV-PE Elective Courses	0.75	32				0.75				
	C1407001	生态环境创新实践 Innovation Practice of Ecological Environment	1.5	36				1.5				
集中性实践教学环节	C5601067	军训 A Military Training A	2	112	2							
	E1421146	地学综合实习 B Integrated Practice in Soil, Geology and Ecology B	2	48			2					
	E1421148	农业资源与环境认知实习 Practice for the Recognition of Specialties	1.5	36				1.5				
	E1421152	植物营养与施肥实习 B Integrated Practice in Plant Nutrition and Fertilization B	1.5	36					1.5			
	E1421155	专业综合能力集训 Comprehensive Specialized Skills Training	1	24						1		
	C0024043	毕业实习 Graduation Practice	2	48								2
	C0020073	毕业论文（设计） Graduation Thesis & Graduation Design	8	192								8
分散性实践教学环节	C0704051	植物学 B Botany B	0.5	12	0.5							
	C3401051	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	0.5	12	0.5							
	C3801102	Python 程序设计基础 Python Programming Language	1	24	1							
	C1404152	地质与地貌学 Geology and Geomorphology	0.5	12		0.5						
	C3401052	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	0.5	12		0.5						
	C3401060	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	24		1						
	C0703058	生物化学 L Biochemistry L	0.5	12			0.5					
	C0704066	植物生理学 G Plant Physiology G	0.5	12			0.5					
	C3401055	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	0.5	12			0.5					
	E1421157	普通生物学 E General Biology E	0.5	12			0.5					
	C1404156	微生物学 H Microbiology H	0.5	12				0.5				
	C1402162	植物营养学（双语） Plant Nutrition	0.5	12				0.5				
	E0322096	植物保护概论 Introduction of Plant Protection	0.5	12				0.5				
	C1402163	土壤农化分析 I Soil, Plant and Environment Analysis I	1.5	36				1.5				
	C3401053	马克思主义基本原理 Principle of Marxism	0.5	12				0.5				
	E1421158	分子生物学 Molecular Biology	0.5	12				0.5				
	E1422153	设施栽培技术 A Facility cultivation technology A	0.5	12				0.5				
	E1422155	农业废弃物资源化处理技术 Agricultural Waste Recycling Technology	0.5	12				0.5				

E1422156	作物施肥技术 A Crop fertilization technology A	0.5	12				0.5					
E1321191	测量学 G Surveying G	0.5	12					0.5				
E1422158	环境监测与评价 Environmental Quality Evaluation	0.5	12					0.5				
E1422160	环境修复原理与技术 A Theory and Technology of Environment Remediation A	0.5	12					0.5				
E1422157	环境生物学 Environmental Biology	0.5	12					0.5				
C1404157	农业气象学 A（双语） Agrometeorology A	0.5	12					0.5				
E1421160	土壤污染与防治 Soil Pollution Prevention and Control	0.5	12					0.5				
E1422163	农副产品综合利用 Comprehensive Utilization of Agricultural and Sideline Products	0.5	12					0.5				
E1422164	水资源与水环境管理 Management of Water Resources and Water Environment	0.5	12					0.5				
C1402165	试验设计与统计（双语） Experimental Designs and Statistical Analyses	1	24					1				
C1402164	土壤农化分析 II Soil, Plant and Environment Analysis II	1.5	36					1.5				
E1422165	环境应用建模 Environmental Modelling and Its Application	0.5	12					0.5				
E1422166	土壤质量管理 Soil Quality Management	1	24						1			
E1421162	植物营养研究法 Methodology in Plant Nutrition Research	0.5	12						0.5			
C1402166	资源与环境信息技术 Resource and environmental information technology	1	24						1			
E1422162	R 语言数据可视化与统计分析基础 Data Visualization and Statistical Analysis with R	1.5	36						1.5			
E1421150	土壤改良学 B Soil improvement B	1	24						1			
E1421151	肥料工艺学 Fertilizer Manufacturing and Processing	1	24						1			
E1421154	土壤资源调查与评价 Soil Resource Survey and Evaluation	1	24							1		
合计		52	1368	5.75	4.75	5.75	9.25	7	7.5	2	10	
占比（%）		32.91%	/	3.64%	3.01%	3.64%	5.85%	4.43%	4.75%	1.27%	6.33%	

备注：占比是指对应项的学分与“课内教育学分”之比。

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 通修	C3401051	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	52	40		12			3								试
	C3401052	中国近现代史纲要 Summary of Chinese Modern and Contemporary History	3	52	40		12				3							试
	C3401054	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
	C3401055	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	3	52	40		12					3						试

表5 学科专业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	
学科基础必修	C4703001	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48					3								试
	C4703123	无机及分析化学实验 Inorganic and Analytical Chemistry Laboratory	1	24		24				1								试
	C4703006	有机化学 B Organic Chemistry B	3	48	48						3							试
	C4703126	有机化学 B 实验 Organic Chemistry Laboratory B	1	24		24					1							试
	C4903031	大学物理 C Introductory Physics C	2	32	32						2							试
	C4903043	大学物理实验 C Introductory Physics Laboratory C	1	24		24					1							试
	C4603008	线性代数 B Linear Algebra B	2	32	32						2							试
	C4803003	概率论与数理统计 C Probability Theory and Statistics C	2	32	32							2						试
	C0703058	生物化学 L Biochemistry L	2.5	44	32	12						2.5						试
专业基础必修	C0704051	植物学 B Botany B	2	36	24	12				2								试
	C1404152	地质与地貌学 Geology and Geomorphology	3	52	40	12					3							试
	C1404136	生态学 E Ecology E	2	32	32							2						试
	C0704066	植物生理学 G Plant Physiology G	2.5	44	32	12						2.5						试
	C1404156	微生物学 H Microbiology H	2	36	24	12							2					试
	C1404157	农业气象学 A（双语） Agrometeorology A	2	36	24	12								2				试
专业核心必修	C1402161	土壤学（双语） Soil Science	3.5	56	56							3.5						试
	C1402162	植物营养学（双语） Plant Nutrition	3	52	40	12							3					试
	C1402163	土壤农化分析 I Soil Agrochemical Analysis I	3.5	68	32	36							3.5					试
	C1402164	土壤农化分析 II Soil Agrochemical Analysis II	3.5	68	32	36								3.5				试
	C1402165	试验设计与统计（双语） Experimental Designs and Statistical Analyses	3.5	64	40	24								3.5				试
	C1402166	资源与环境信息技术 Resource and environmental information technology	2	40	16	24									2			试
学科竞赛必修	C1407001	生态环境创新实践 Innovation Practice of Ecological Environment	1.5	36			36						1.5					查
专业方向选修	E1421146	地学综合实习 B Integrated Practice in Soil, Geology and Ecology B	2	48			48					2						查
	E1421147	环境学概论 A Introduction to Environmental Science A	2	32	32								2					试
	E1421148	农业资源与环境认知实习 Practice for the Recognition of Specialties	1.5	36			36						1.5					查
	E1321191	测量学 G Surveying G	2	36	24	12								2				试
	E1421149	土地资源学 Land Resources	2	32	32									2				试
	E1421150	土壤改良学 B Soil improvement B	2.5	48	24				24						2.5			试
	E1421151	肥料工艺学 Fertilizer Manufacturing and Processing	2.5	48	24				24						2.5			查
	E1421152	植物营养与施肥实习 B Integrated Practice in Plant Nutrition and Fertilization B	1.5	36			36								1.5			查
	E1421153	土壤生物与生物化学 A Soil Biology and Biochemistry A	2	32	32											2		试
	E1421154	土壤资源调查与评价	2.5	48	24		24									2.5		试

		Soil Resource Survey and Evaluation																	
	E1421155	专业综合能力集训 Comprehensive Specialized Skills Training	1	24			24										1		查
	E1421156	资源学概论 Introduction to Resource Science	2	32	32						2								试
	E1421157	普通生物学 E General Biology E	2	36	24		12				2								试
	E1421004	自然地理学 D Physical Geography D	2	32	32						2								试
	E1421158	分子生物学 Molecular Biology	2.5	44	32		12					2.5							试
	E1421159	农业环境保护 Protection of Agricultural Environment	2	32	32							2							试
	E1421160	土壤污染与防治 Soil Pollution Prevention and Control	2	36	24	12							2						试
	E1421161	土壤地理学 Soil Geography	2	32	32										2				试
	E1421162	植物营养研究法 Methodology in Plant Nutrition Research	2.5	44	32	12								2.5					试
	E1421163	植物营养遗传学 Plant Nutrition Genetics	2	32	32											2			试
毕业 环节	C0024043	毕业实习 Graduation Internship	2	48			48											2	查
	C0020073	毕业论文(设计) Undergraduate Thesis or Design	8	192			192											8	查
合计			102	1908	1080	312	468	0	48	6	12	20.5	18	15	13	7.5	10		

备注：考核方式分为考试与考查，分别检查为“试”与“查”。

(三) 多元发展课程平台

表 6 多元发展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	
专业 拓展 选修	E1422153	设施栽培技术 A Facility Cultivation Technology A	2	36	24	12							2					试
	E1422154	农产品安全生产技术与应用 Technology and Application of Safe Production of Agricultural Products	2	32	32								2					试
	E1422155	农业废弃物资源化处理技术 Agricultural Waste Recycling Technology	2	36	24		12						2					试
	E1422156	作物施肥技术 A Crop fertilization technology A	2	36	24	12							2					试
	E1422157	环境生物学 Environmental Biology	2	36	24		12							2				试
	E1422158	环境监测与评价 Environmental Quality Evaluation	2	36	24	12								2				试
	E1422130	水土保持学 C Soil and Water Conservation C	2	32	32									2				试
	E1422159	环境管理学 A Environmental Management A	2	32	32									2				试
	E1422160	环境修复原理与技术 A Theory and Technology of Environment Remediation A	2	36	24	12								2				试
	E1322196	气候变化与林业碳汇 A Climate Change and Forestny Carbon Sequestration A	2	32	32											2		试
	E1422161	增汇减排技术与应用 A Technology and application of increasing carbon sink and reducing emissions A	2	32	32											2		试
	E1322197	碳汇计量与监测 A Carbon sequestration measurement and monitoring A	2	32	32											2		试
	E1422162	R 语言数据可视化与统计分析基础 Data Visualization and Statistical Analysis with R	2	44	8			36							2			试
	E1422002	农业资源与环境学科前沿 Lectures on Frontiers of Agricultural Resources and Environment	1	16	16											1		查
	E1422004	信息检索与利用 Literature Searching	1	16	16											1		试

E1422049	农业资源与环境科技论文写作 Scientific Writing	2	32	32											2			试
E4722057	仪器分析 E Instrumental Analysis E	2	32	32								2						查
E4722130	仪器分析 E 实验 Instrumental Analysis Laboratory E	1	24		24							1						查
E0322096	植物保护概论 Introduction of Plant Protection	2	36	24	12								2					试
E1422132	农业资源与环境法规 Agricultural Resources and Environmental Regulations	2	32	32									2					试
E1322146	地理信息导论 Introduction to geographic information	2	32	32									2					试
E1422163	农副产品综合利用 Comprehensive Utilization of Agricultural and Sideline Products	2	36	24	12									2				查
E1322110	遥感导论 B Introduction to Remote Sensing B	2	32	32										2				试
E1422164	水资源与水环境管理 Management of Water Resources and Water Environment	2	36	24	12									2				试
E1422165	环境应用建模 Environmental Modelling and Its Application	2	36	24		12								2				查
E1422166	土壤质量管理 Soil Quality Management	2	40	16	12	12									2			查
E1422009	植物营养分子生物学基础 Basics of Molecular Biology of Plant Nutrition	2	32	32											2			试
E2622015	环境与资源经济学 Resources and Environmental Economics	2	32	32											2			查
E1422067	土地利用规划 B Land Use Planning B	2	32	32												2		查
E1422140	养分管理 Nutrient Management	1	16	16												1		查
本硕博贯通选修		4	课程菜单由学校统一提供，学生根据自身发展需求自主选择修读课程。															
职业发展选修																		
合计		60	964	760	120	36	48	0	0	0	3	14	18	12	9	0		

(四) 课外教育

课外教育平台共 8 个必修学分，创新创业类和思政类实践学分通过认定方式获得，认定办法参照《浙江农林大学“第二课堂成绩单”学分管理办法（试行）》执行。

九、教学计划

表 7 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
C3401051	思想道德与法治	3	C3401052	中国近现代史纲要	3
C3401071	国家安全教育	1	C3401057	形势与政策 II	0.5
C3401056	形势与政策 I	0.5	C3401060	大学生心理健康教育	2
C3401061	大学生职业发展	0.5	C5601062	大学体育II-体育选项	0.75
C5601067	军训 A	2	C5001042/C5001046	大学英语 AII/BII	2
C5601061	大学体育I-基础身体素质	0.75	C4601016	高等数学 CII	2
C5001041/C5001045	大学英语 AI/BI	2	C4703006	有机化学 B	3
C4601015	高等数学 CI	4	C4703126	有机化学 B 实验	1
C0001023	新生研讨课	1	C4903043	大学物理实验 C	1
C3801102	Python 程序设计基础	2	C4903031	大学物理 C	2
C4501002	大学写作	2	C4603008	线性代数 B	2
C4703001	无机及分析化学	3	C1404152	地质与地貌学	3
C4703123	无机及分析化学实验	1			
C0704051	植物学 B	2			

合计	24.75		合计	22.25	
本学期建议修读学分为 24.75, (其中必修 24.75 学分, 选修 0 学分)。			本学期建议修读学分为 22.25, (其中必修 22.25 学分, 选修 0 学分)。		
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
C3401054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	C3401053	马克思主义基本原理	3
C3401055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	C3401059	形势与政策 IV	0.5
C3401058	形势与政策 III	0.5	C5601064	大学体育IV-体育选项	0.75
C5601063	大学体育III-体育选项	0.75	C5001044/C5001048	大学英语 AIV/BIV	2
C5001043/C5001047	大学英语 AIII/BIII	2	C1404156	微生物学 H	2
C4803003	概率论与数理统计 C	2	C1402162	植物营养学 (双语)	3
C0703058	生物化学 L	2.5	C1402163	土壤农化分析 I	3.5
C1404136	生态学 E	2	C1407001	生态环境创新实践	1.5
C0704066	植物生理学 G	2.5	E1421147	环境学概论 A	2
C1402161	土壤学 (双语)	3.5	E1421148	农业资源与环境认知实习	1.5
E1421146	地学综合实习 B	2	E1421158	分子生物学	2.5
E1421156	资源学概论	2	E1421159	农业环境保护	2
E1421157	普通生物学 E	2	E1422153	设施栽培技术 A	2
E1421004	自然地理学 D	2	E1422154	农产品安全生产技术与应用	2
E4722057	仪器分析 E	2	E1422155	农业废弃物资源化处理技术	2
E4722130	仪器分析 E 实验	1	E1422156	作物施肥技术 A	2
			E0322096	植物保护概论	2
			E1422132	农业资源与环境法规	2
			E1322146	地理信息导论	2
合计	31.75		合计	38.25	
本学期建议修读学分为 22.75, (其中必修 20.75 学分, 选修 2 学分)。			本学期建议修读学分为 23.75, (其中必修 16.25 学分, 选修 7.5 学分)。		
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
C5601065	大学体育V-健身与体能	0.5	C5601066	大学体育VI-健身与体能	0.5
C1404157	农业气象学 A (双语)	2	C1402166	资源与环境信息技术	2
C1402165	试验设计与统计	3.5	E1421150	土壤改良学 B	2.5
C1402164	土壤农化分析 II	3.5	E1421151	肥料工艺学	2.5
E1321191	测量学 G	2	E1421152	植物营养与施肥实习 B	1.5
E1421149	土地资源学	2	E1421161	土壤地理学	2
E1421160	土壤污染与防治	2	E1421162	植物营养研究法	2.5
E1422157	环境生物学	2	E1422162	R 语言数据可视化与统计分析基础	2
E1422158	环境监测与评价	2	E1422002	农业资源与环境学科前沿	1
E1422130	水土保持学 C	2	E1422004	信息检索与利用	1
E1422159	环境管理学 A	2	E1422049	农业资源与环境科技论文写作	2
E1422160	环境修复原理与技术 A	2	E1422166	土壤质量管理	2
E1422163	农副产品综合利用	2	E1422009	植物营养分子生物学基础	2
E1322110	遥感导论 B	2	E2622015	环境与资源经济学	2
E1422164	水资源与水环境管理	2			
E1422165	环境应用建模	2			
合计	33.5		合计	25.5	
本学期建议修读学分为 19.5, (其中必修 9.5 学分, 选修 10 学分)。			本学期建议修读学分为 12, (其中必修 2.5 学分, 选修 9.5 学分)。		
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
C3401062	大学生就业指导	0.5	C0024043	毕业实习	2

E1421153	土壤生物与生物化学 A	2	C0020073	毕业论文（设计）	8
E1421154	土壤资源调查与评价	2.5			
E1421155	专业综合能力集训	1			
E1322196	气候变化与林业碳汇 A	2			
E1422161	增汇减排技术与应用 A	2			
E1322197	碳汇计量与监测 A	2			
E1421163	植物营养遗传学	2			
E1422067	土地利用规划 B	2			
E1422140	养分管理	1			
合计	17		合计	10	
本学期建议修读学分为 8，（其中必修 0.5 学分，选修 7.5 学分）。			本学期建议修读学分为 10，（其中必修 10 学分，选修 0 学分）。		

备注：公共艺术课、劳动教育课、通识选修课、本硕贯通课、职业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 166 学分，其中课内教育学分为 158 学分，课外教育学分为 8 学分。

表 8 毕业最低学分及要求（以四年制专业为例）

课程平台		课程类别	应修学分	小计
课内教育学分	通识课程	通识通修	48	158
		通识选修	8	
	学科专业课程	学科基础必修	17.5	
		专业基础必修	13.5	
		专业核心必修	19	
		学科竞赛课	1.5	
		专业方向选修	21.5	
		毕业环节	10	
		多元发展课程	专业拓展选修	
	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	8
		思政类实践	2	
		军训 B	2	
合计				166

执笔：梁辰飞

审定：王懿祥