

数据科学与大数据技术

Data Science and Big Data Technology

080910T

一、专业简介与方案特色

浙江农林大学数据科学与大数据技术专业创办于 2020 年，并于同年开始招收并培养本科生。本专业依托浙江省现代农林人工智能产业学院（数学与计算机科学学院）以及国家林业与草原局林业感知技术与智能装备重点实验室，与中科曙光、网易、达内集团等多个知名企业开展深度产学研合作，建有人工智能&大数据专业实验室，全面推行校企合作和学科竞赛等多种举措，强化培养学生实践和创新创业能力。数据科学与大数据专业聚焦农林大数据，以“产业学院”和“以赛促育”为切入点，通过产教融合、学科竞赛等方式，培养全面发展的高级应用型人才。现阶段，专业依托计算机科学与技术、农业信息化、应用统计和图书情报等硕士点，这为本科生提供了继续深造的机会，同时也为专业发展提供了科研支持。专业建设有《数据结构》《数学建模》《数据库原理与应用》等浙江省一流课程 6 门。2021 年来，本科生在国内外知名期刊发表学术论文 15 篇，软件著作权 60 余项，2024 届毕业生的升学率达 40.85%。根据第三方机构调查，本专业的毕业生近年来对母校的满意度、就业薪资和就业竞争力均排名全校前列。

The major of Data Science and Big Data Technology in Zhejiang A&F University was established in 2020 and began to enroll and cultivate undergraduates in the same year. Relying on the Zhejiang Modern Agriculture and Forestry Artificial Intelligence Industry College (School of Mathematics and Computer Science) and the Key Laboratory of Forestry Sensing Technology and Intelligent Equipment of the National Forestry and Grassland Administration. This major has carried out the industry university research cooperation with many well-known enterprises such as Dawning Information Industry Co., Ltd., NetEase, and Tarena Group. It has built an Artificial Intelligence & Big Data professional laboratory and comprehensively implemented various measures such as school-enterprise cooperation and academic competitions to strengthen the cultivation of students' practical, innovative and entrepreneurial abilities.

The major of Data Science and Big Data Technology focuses on agricultural and forestry big data. Taking the "Industry College" and "Promoting Education through Competitions" as the entry points, it cultivates high-level applied talents with all-round development through the integration of industry and education, academic competitions and other means. At present, relying on master's degree programs in Computer Science and Technology, Agricultural Informatization, Applied Statistics and Library and Information Science, this major provides undergraduates with opportunities for further study and also offers scientific research support for the development of the major.

The major has constructed 6 first-class courses in Zhejiang Province, such as "Data Structure", "Mathematical Modeling" and "Database Principles and Applications". Since 2021, undergraduates

have published 15 academic papers in well-known domestic and foreign journals and obtained more than 60 software copyrights. The postgraduate entrance examination rate of the graduates of the class of 2024 has reached 40.85%. According to the surveys conducted by third-party institutions, in recent years, the graduates of this major have ranked among the top in the whole university in terms of their satisfaction with their alma mater, employment salaries and employment competitiveness.

数据科学与大数据技术专业培养方案以农林大数据为基本特色，注重培养学生的数学建模、算法设计、编程、数据分析与挖掘、系统架构等科技创新的基础能力，以及面向数据科学的数据清理、存储与检索、交流与沟通、统计分析等关键技能，课程体系与大数据产业链及信息技术产业链紧密融合。经过不断探索和持续改进，本方案有如下特色：（1）构建“产、教、研”三位一体人才培养模式。以现代农林人工智能产业学院为依托，通过大数据综合应用实践等产教融合课程，打造校企合作人才培养体系，注重培养学生的创新创业能力；（2）以 OBE 理念为指导。通过大量的用人单位和毕业生调研报告，不断完善改进人才培养方案中的培养目标、毕业要求以及课程设置等内容；（3）培养学生新技术实践综合能力。本次方案设置了包括云计算架构与技术、hadoop 实训、农林大数据分析等特色课程，提升学生新技术实践综合能力；（4）强化“以赛促育”培养模式。通过大数据竞赛创新实践、数学建模等课程体系，强化学生创新实践能力。

The major of Data Science and Big Data Technology takes agricultural and forestry big data as its basic feature. It focuses on cultivating students' basic abilities in scientific and technological innovation such as mathematical modeling, algorithm design, programming, data analysis and mining, and system architecture, as well as key skills in data cleaning, storage and retrieval, communication, and statistical analysis for data science. The curriculum system is closely integrated with the big data industry chain and the information technology industry chain. After continuous exploration and continuous improvement, this program has the following features:

(1) Construct a "production, teaching, and research" trinity talent training model. Relying on the Modern Agriculture and Forestry Artificial Intelligence Industry College, through industry-education integration courses such as comprehensive application practice of big data, a school-enterprise cooperation talent training system is created to fully explore students' innovative and entrepreneurial abilities.

(2) Guided by the OBE (Outcome-Based Education) concept. Through a large number of surveys on employers and graduates, the training objectives, graduation requirements, and curriculum settings in the talent training program are continuously improved and refined.

(3) Cultivate students' comprehensive practical abilities in new technologies. This program has set up characteristic courses including cloud computing architecture and technology, Hadoop practical training, and agricultural and forestry big data analysis to enhance students' comprehensive practical abilities in new technologies.

(4) Strengthen the "promote education through competitions" training model. Through the curriculum systems such as the innovation practice of big data competitions and mathematical modeling, students' innovation abilities in competitions are strengthened.

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，围绕立德树人根本任务，本专业培养适应国家、行业和地方经济社会发展需求，具有良好的政治素质与道德修养，掌握扎实的数据科学的基础知识、理论和技术，以及面向大数据应用的数学、统计学、计算机科学、自然科学与社会科学领域基础知识，具备工程实践能力、创新能力和持续学习能力，能在大数据系统开发、运行与维护、大数据分析与挖掘等领域从事相关工作，德智体美劳全面发展的高级应用型人才。

学生毕业五年左右达到以下目标：

- ① 具有新时代社会责任感和担当精神，有良好的职业修养和道德水准；
- ② 能够运用专业知识和技术，进行大数据系统开发、运行与维护，对数据进行分析与挖掘，开发实现信息化相关系统；
- ③ 能够在多学科背景下进行团队合作，能成为团队的骨干成员或领导者，并且能有效地发挥作用；
- ④ 具有全球化视野、良好的沟通表达能力和数据科学项目管理能力；
- ⑤ 能够通过继续教育或其它终身学习途径，不断提升自身的知识和能力。

Guided by Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era and centering around the fundamental task of fostering virtue through education, this major cultivates compound and interdisciplinary talents who can meet the needs of national, industrial and local economic and social development, have good political qualities and moral cultivation, master solid basic knowledge, theories and technologies of data science, as well as basic knowledge in the fields of mathematics, statistics, computer science, natural science and social science for big data applications, possess engineering practice ability, innovation ability and continuous learning ability, and can be engaged in related work in the fields of big data system development, operation and maintenance, big data analysis and mining.

Students will achieve the following goals about five years after graduation:

- ① Have a sense of social responsibility and a spirit of responsibility, and have good professional cultivation and moral standards.
- ② Be able to use professional knowledge and technology to develop, operate and maintain big data systems, analyze and mine data, and develop and implement information-related systems.
- ③ Be able to carry out teamwork in a multidisciplinary background, be able to become a key member or leader of a team, and be able to play an effective role.
- ④ Have good communication and expression skills and project management abilities.
- ⑤ Be able to continuously improve their own knowledge and abilities through continuing education or other lifelong learning channels.

三、毕业要求

根据上述培养目标，本专业毕业生必须满足如下毕业要求。

（一）毕业要求

毕业要求 1（工程知识）：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决数据科学与大数据技术专业领域的复杂工程问题。

1-1：掌握数学、自然科学、计算、工程基础、数据科学与大数据技术专业知，并能够用于理解与描述复杂工程问题，建立模型。

1-2：能够对模型进行分析，并利用模型解决问题。

1-3：能够将专业知识用于复杂工程问题解决方案的分析与优化。

毕业要求 2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2-1：能够运用数学、自然科学、工程科学的第一性原理，识别和表达数据科学工程领域的复杂工程问题。

2-2：能够针对具体的复杂工程问题选择合适的数学模型，并能够判断其正确性和有效性。

2-3：能够从数理科学与工科学角度，结合文献研究对复杂工程问题解决方案进行分析，并能够掌握解决方案优化方法。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：能够针对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3-1：掌握数据科学工程设计和产品开发全周期、全流程的设计、开发方法和技术，了解数据科学工程领域复杂工程问题解决方案的各种影响因素；

3-2：能够针对数据科学复杂工程问题的特定需求，设计单元、部件、模块或算法；

3-3：能够针对数据科学复杂工程问题进行系统或工艺流程设计，并完成项目的软硬件设计、仿真、开发、运行和维护，在设计 and 开发中体现创新意识；

3-4：在数据科学复杂工程问题解决方案设计中，能综合考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

毕业要求 4（研究）：能够基于科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息的综合处理得到合理有效的结论。

4-1：能够基于科学原理并采用科学方法对数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题进行分解。

4-2：针对复杂工程问题，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。

4-3：能够对已获得的实验数据进行整理、分析，并能通过信息的综合处理得出有效结论。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对数据科学领域的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1：了解数据科学专业常用的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5-2：能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，对数据科学与大数据技术复杂工程问题进行预测、模拟、分析、计算与设计；

5-3：能够针对具体的数据科学与大数据技术复杂工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟、预测、分析、计算与设计，满足特定需求，并能分析其局限性。

毕业要求 6（工程与可持续发展）：在解决数据科学复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价数据科学工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6-1：熟悉信息化相关产业的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够理解大数据工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。

6-2：能够识别和分析数据科学与大数据技术在实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响；

6-3：能够客观评价数据科学与大数据技术工程对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，理解应承担的责任，并能考虑采用技术手段、方法和措施减少、消除潜在的负面影响。

毕业要求 7（伦理和职业规范）：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在数据科学与大数据技术的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7-1：具有良好的人文社会科学素养，在数据科学与大数据技术领域的工程实践过程中，能够考虑经济、环境、法律、伦理等各种制约因素。

7-2：具有社会责任感，理解数据科学与大数据技术领域的相关职业道德和规范，并且在工程实践中自觉遵守，履行职责。

毕业要求 8（个人与团队）：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8-1：具备团队协作精神，能够与团队其他成员进行积极有效的沟通。

8-2：在多学科背景下，能够胜任团队中的个体、团队成员及负责人角色。

毕业要求 9（沟通）：能够就数据工程领域复杂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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9-1：能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。

9-2: 至少具备一门外语的应用能力, 对数据科学与大数据技术国际研究前沿有初步了解, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9-3: 能够就数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

毕业要求 10 (项目管理): 理解并掌握数据科学与大数据技术工程项目相关的管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

10-1: 能够理解并掌握数据科学与大数据工程项目管理中涉及到的管理与经济决策方法;

10-2: 了解数据科学与大数据工程及其产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;

10-3: 在多学科环境下(包括模拟环境)下, 能够将工程管理与经济决策方法应用于设计开发解决方案的过程中。

毕业要求 11 (终身学习): 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革, 具有批判性思维能力。

11-1: 有积极向上的价值观, 具备自主学习和终身学习的意识。

11-2: 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。

（二）培养目标能力体系与课程体系映射关系

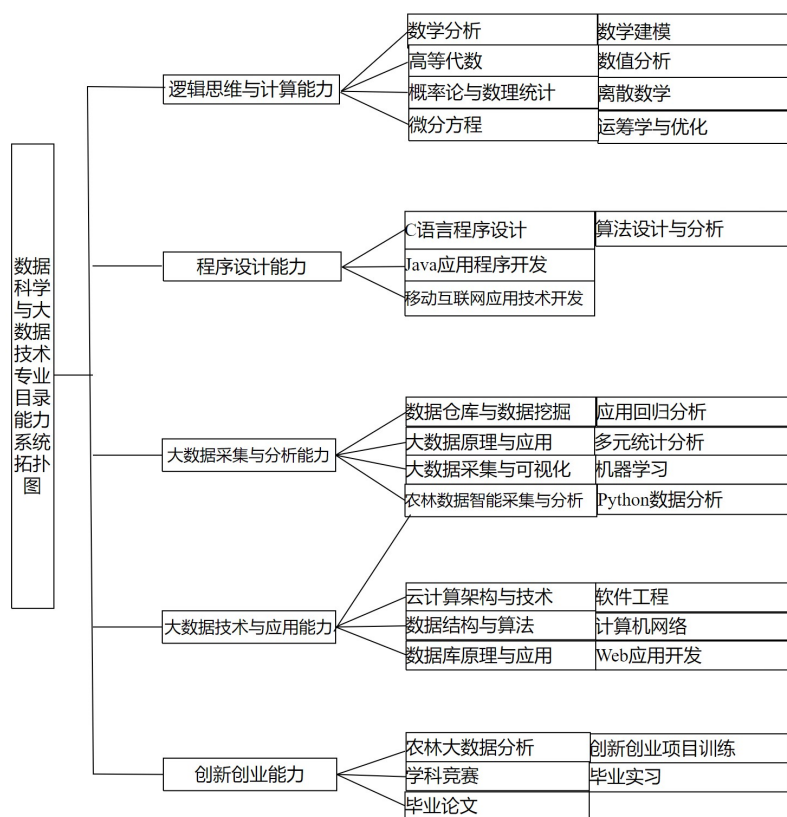


图 1. 培养目标能力体系与课程体系映射关系

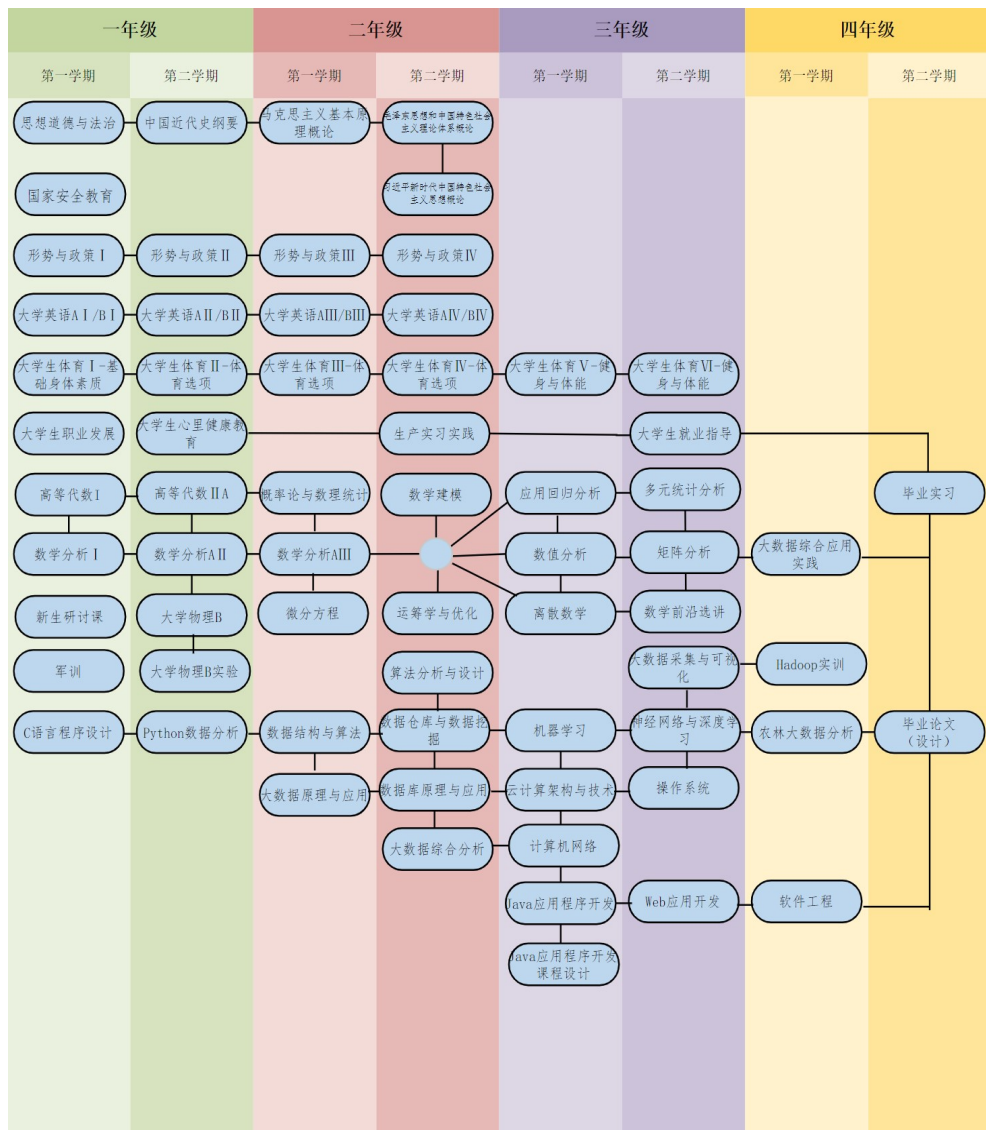


图 2. 课程体系映射关系

（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	课程体系	毕业要求																														
		1			2			3				4			5			6			7		8		9			10			11	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2
通识课程	思想道德与法治									M	H							M	H	H	H	H										
	中国近现代史纲要																	H			L	L										
	马克思主义基本原理																														H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H			L	L										
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论										H							H		H	H	M					M					
	形势与政策																	H														
	大学生职业发展																	H	L													
	国家安全教育																									H						
	大学英语																						M									
	大学体育																								M							
	军事理论																				H					H						H
	新生研讨课																														L	L
	大学生心理健康教育																														L	L
	劳动教育																				M											
	公共艺术																											M	M			
	人类文明与经典传承																				M											
	当代中国与三农发展									M								M		H												
	科学探索与人工智能									M	H							M	H	H	H	H										
	生态文明与低碳发展										H							H	M	M	H					M						
	大学生就业指导																				M	H										
	大学生职业发展																		M												M	
学科基础必修	数学分析 I	H	M		H							L																				
	数学分析 AII	H	M			H						L																				
	数学分析 AIII	H	M				H					L																				
	高等代数 I	H		H		H						L																				
	高等代数 IIA	H		H		H						L																				
	大学物理		H		M				M											H												
专业基础必修	C 语言程序设计							H								L																
	概率论与数理统计 A	H			H	M	M																									
	数据结构与算法 A				L	H	M						L	M	H																	
	大数据原理与应用 B							H		H			H			H																

课程平台	课程体系	毕业要求																														
		1			2			3				4			5			6			7		8		9			10			11	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	6-3	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2
专业核心必修	数据库原理与应用 A										H	H													H							
	数学建模概论 C					H	H		M						H								H		M							
	Python 数据分析 A													H		H																
	云计算架构与技术								H				M		H	M																
	数据仓库与数据挖掘 C						H					H		H																		
	机器学习 B												H					H					L									M
	大数据采集与可视化											H				M																
学科竞赛必修	大数据竞赛创新实践						L																					H	H			
专业方向选修	微分方程			H	H																											
	运筹学与优化	L	H			M					H																					
	数值分析 A	M				M							H																			
	离散数学 B	M				M						H																				
	应用回归分析 B			H	H	M							H																			
	多元统计分析 D			H	H	M						H																				
	计算机网络 G				M	L																										M
	Hadoop 实训 A			H											L	M	M															
	操作系统 E																	M					H			M		H				
	算法设计与分析 C								M									H														
	软件工程 D		H				M		H			M	H																			
	人工智能						H											H		M							M	H	M	L		
	Web 应用开发															M		H			H		L									
	农林大数据分析										H														M		H		H		M	
	大数据综合应用实践												L	M					H	H									H			
	Java 应用程序开发								H							H							M	M								
Java 应用程序开发课程设计																																
矩阵分析											M														H							
毕业环节	毕业实习																		H				H	M				H		M		
	毕业论文（设计）									M			H	H				M	H								H		H	M	H	

注：H-高支撑 M-中支撑 L-低支撑

四、核心课程

1. 数学分析 (Mathematical Analysis)
2. 高等代数 (Advanced Algebra)
3. 概率论与数理统计 (Probability Theory and Mathematical Statistics)
4. 数据结构与算法 (Data Structure and Algorithm)
5. 大数据原理与应用 (Big Data Principles and Application)
6. 云计算架构与技术(Cloud Computing Architecture and Technology)
7. 数据仓库与数据挖掘(Data Warehousing and Data Mining)
8. 机器学习 (Machine Learning)
9. 农林大数据分析(Big Data Analysis in Agriculture and Forestry)

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。授予理学学士学位。

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	通识通修	38	38	24.2	29.29	157
		通识选修	8	8	5.09		
	学科专业课程	学科基础必修	28	28	17.83	38.18	
		专业基础必修	11.5	11.5	7.32		
		专业核心必修	19.5	19.5	12.4		
		学科竞赛课	1	1	0.63		
		专业方向选修	34	28.5	18.15	18.15	
		毕业环节	10	10	6.39	6.39	
	多元发展课程	专业拓展选修	41	8.5	5.41	7.86	
		本硕贯通选修	/	4	2.55%		
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	C4903042	大学物理实验 B Introductory Physics Laboratory B	1	24		1						
	E3521248	Java 应用程序开发课程设计 Java Application Development Course Design	1	24					1			
	C4602052	大数据综合应用实践 Big Data Comprehensive Application Practice	2	48							2	
	C4607001	大数据竞赛创新实践 Big Data Competition and Innovation Practice	1	24							1	
集中性实践教学环节	C5601067	军训 A Military Training A	2	112	2							
	E4622101	Hadoop 实训 A Practice of Hadoop A	1	32						1		
	C0024050	毕业实习 Graduation Internship	2	48								2
	C0020085	毕业论文（设计） Undergraduate Thesis or Design	8	192								8
分散性实践教学环节	C3401051	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	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						
	C3401053	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	0.5	12			0.5					
	C3401055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An introduction of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	0.5	12				0.5				
	C3401060	大学生心理健康教育 College Student Mental Health Education	1	24		1						
	C4604051	C 语言程序设计 A C Language Programming A	1.5	36	1.5							
	C4604071	数据结构与算法 A Data Structure and Algorithm A	1	24			1					
	C3502229	数据库原理与应用 A Principles and Application of Database A	1	24				1				
	E3521247	Java 应用程序开发 Java Application Development	1	24					1			
	C3504206	大数据原理与应用 B Big Data Principle and Application B	0.5	12			0.5					
	C4602051	Python 数据分析 A Python Data Analysis	1	24		1						
	C3502236	云计算架构与技术 Cloud Computing Architecture and Technology	1	24						1		
	C4602054	数据仓库与数据挖掘 C Data Warehouse and Data Mining C	1	24				1				
	C3502209	大数据采集与可视化 Big Data Acquisition and Visualization	1	24						1		
	C4602053	机器学习 B Machine Learning B	0.5	12					0.5			
	E4621101	数学建模概论 C Introduction to Mathematical Model C	1	24				1				
	E4621104	运筹学与优化 Combinatorics and Optimization	1	24				1				
	E4621102	数值分析 A Numerical Analysis A	0.5	12					0.5			
	E4821106	应用回归分析 B Applied Regression Analysis B	1	24					1			
	E4822055	多元统计分析 D Multivariate Statistical Analysis D	1	24						1		
	E3521253	计算机网络 G Computer Network G	1	24					1			
	E3521249	操作系统 E Operating System E	1	24						1		

E3522291	软件工程 D Software Engineering D	0.5	12							0.5	
E3521268	算法设计与分析 C Algorithm Design and Analysis C	0.5	12				0.5				
E4622103	计算几何与图形学 A Computational Geometry and Graphics A	1	24							1	
E3521269	网络安全 A Network Security A	1	24							1	
E3522282	农林人工智能 A Artificial Intelligence in Agriculture and Forestry A	0.5	12						0.5		
E4822061	统计预测和决策 A Statistical Forecasting and Decision Making A	0.5	12						0.5		
E3522292	神经网络与深度学习（本硕） Neural Networks and Deep Learning	0.5	12						0.5		
E4822056	农林大数据分析 Big Data Analysis in Agriculture and Forestry	2	48							2	
E3522283	农林数据采集与分析 Data Acquisition and Analysis in Agriculture and Forestry	0.5	12							0.5	
E3522299	移动互联网应用开发技术 A Mobile Internet Application Development Technology A	2	48						2		
E3522272	Web 应用开发 Web Application Development	1	24						1		
E4822059	时间序列分析 A Time Series Analysis A	0.5	12						0.5		
E0722082	生物信息学 F Bioinformatics F	1	24							1	
E3522293	数字图形与图像处理 A Digital Image Processing A	1	24							1	
合计		49.5	1260	4	3.5	2	5	5	10	10	10
占比（%）		31.53%	/	2.5 5%	2.2 3%	1.2 7%	3.1 8%	3.1 8%	6.3 7%	6.3 7%	6.3 7%

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
	C3401053	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	3	52	40		12					3						试
	C3401055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An introduction of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	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 of Chinese Characteristics	2	32	32								2					试
	C3401056	形势与政策I Situation and Policy I	0.5	8	8					0.5								查
	C3401057	形势与政策II Situation and Policy II	0.5	8	8						0.5							查
	C3401058	形势与政策III Situation and Policy III	0.5	8	8							0.5						查
	C3401059	形势与政策IV Situation and Policy IV	0.5	8	8								0.5					查
	C3401060	大学生心理健康教育 Mental Health Education	2	40	16		24				2							查
	C3401061	大学生职业发展 Career Development for University Students	0.5	8	8					0.5								查
	C3401062	大学生就业指导 Career Guidance for University Students	0.5	8	8											0.5		查
	C5601067	军训 A Military Training A	2	128	16		112			2								查
	C5601061	大学体育I-基础身体素质 Physical Education I-Physical quality	0.75	32			32			0.75								试
	C5601062	大学体育II-体育选项 Physical Education II-PE Elective Course	0.75	32			32				0.75							试
	C5601063	大学体育III-体育选项 Physical Education III-PE Elective Course	0.75	32			32					0.75						试
	C5601064	大学体育IV-体育选项 Physical Education IV-PE Elective Course	0.75	32			32						0.75					试
	C5601065	大学体育 V-健身与体能 Physical Education V-Physical Fitness	0.5	8	8									0.5				试
	C5601066	大学体育VI-健身与体能 Physical Education VI-Physical Fitness	0.5	8	8										0.5			试
	C5001041/ C5001045	大学英语 AI/BI College English AI/BI	2	32	32					2								试
	C5001042/ C5001046	大学英语 AII/BII College English AII/BII	2	32	32						2							试
	C5001043/ C5001047	大学英语 AIII/BIII College English AIII/BIII	2	32	32							2						试
	C5001044/ C5001048	大学英语 AIV/BIV College English AIV/BIV	2	32	32								2					试
	C0001030	新生研讨课 New Students Seminar	1	16	16					1								查
		公共艺术	2	32	公共艺术课程修满 2 学分。													
		劳动教育	1	32	劳育类修满 32 学时。													
		国家安全教育	1	16	国家安全教育 1 学分 (修读学期为第一学期)													
通识 选修		人类文明与经典传承	8	128	每个模块至少修读 1 门课。													
		当代中国与三农发展																
		科学探索与人工智能																

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	
		生态文明与低碳发展																
		合计	46	952	432		312			9.75	8.25	6.25	8.25	0.5	0.5	0.5		

备注：考核方式分为考试与考查，分别检查为“试”与“查”。如果选日语作为大学外语必修课，修读课程为大学日语 AI-AIV/BI-BIV。

（二）学科专业课程平台

学科专业课程平台指导性安排如表 5-1、5-2 与 5-3 所示。

表 5-1 学科基础必修课程

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	C4603012	数学分析I Mathematical Analysis I	4.5	72	72					4.5								试
	C4603047	数学分析 AII Mathematical Analysis AII	4.5	72	72					4.5								试
	C4603083	数学分析 AIII Mathematical Analysis AIII	3.5	56	56							3.5						试
	C4603013	高等代数I Advanced Algebra I	4	64	64					4								试
	C4603082	高等代数II A Advanced Algebra II A	3.5	56	56					3.5								试
	C4803001	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A	4	64	64							4						试
	C4903030	大学物理 B Introductory Physics B	3	48	48					3								试
	C4903042	大学物理实验 B Introductory Physics Laboratory B	1	24		24				1								查
		合计	28	456	432	24				8.5	12	7.5						

表 5-2：专业基础必修课程

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	
专业基础必修	C4604051	C 语言程序设计 A C Language Programming A	4.5	84	48	36				4.5								试
	C4604071	数据结构与算法 A Data Structure and Algorithm A	4	72	48	24						4						试
	C3504206	大数据原理与应用 B Big Data Principle and Application B	3	52	40	12							3					试
		合计	11.5	208	136	72				4.5		4	3					

表5-3：专业教育平台课程

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	
专业核心必修	C4602051	Python 数据分析 A Python Data Analysis A	3	56	32	24					3							试
	C3502229	数据库原理与应用 A Principles and Application of Database A	3.5	64	40	24						3.5						试
	C4602054	数据仓库与数据挖掘 C Data Warehouse and Data Mining C	3	56	32	24							3					试
	C4602053	机器学习 B Machine Learning B	2.5	44	32	12								2.5				试
	C3502209	大数据采集与可视化 Big Data Acquisition and Visualization	2.5	48	24	24									2.5			试
	C3502236	云计算架构与技术 Cloud Computing Architecture and Technology	3	56	32	24									3			试
	C4602052	大数据综合应用实践 Big Data Comprehensive Application Practice	2	48			48									2		查

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	
		合计	19.5	372	192	132	48					3	3.5	3	2.5	5.5	2	
学科竞赛必修	C4607001	大数据竞赛创新实践 Big Data Competition and Innovation Practice	1	24			24									1		查
		合计	1	24			24									1		
专业方向选修	E4621103	微分方程 Differential Equation	2.5	40	40							2.5						试
	E4621104	运筹学与优化 Combinatorics and Optimization	3	56	32	24							3					试
	E3521268	算法设计与分析 C Algorithm Design and Analysis C	2	36	24	12							2					试
	E4621101	数学建模概论 C Introduction to Mathematical Model C	2.5	48	24	24							2.5					查
	E4621102	数值分析 A Numerical Analysis A	3	52	40	12								3				试
	E4621003	离散数学 B Discrete Mathematics B	3	48	48									3				试
	E4821106	应用回归分析 B Applied Regression Analysis B	3	56	32	24								3				试
	E4621016	复变函数 Complex Functions	3	48	48									3				试
	E3521253	计算机网络 G Computer Network G	2.5	48	24	24								2.5				试
	E3521247	Java 应用程序开发 Java Application Development	3	56	32	24								3				试
	E3521248	Java 应用程序开发课程设计 Java Application Development Course Design	1	24					24					1				查
	E3521249	操作系统 E Operating System E	3	56	32	24									3			试
	E3521269	网络安全 A Network Security A	2.5	48	24	24									2.5			查
		合计	34	616	400	192			24			2.5	7.5	18.5	5.5			
毕业环节	C0024050	毕业实习 Graduation Internship	2	48			48										2	查
	C0020085	毕业论文(设计) Undergraduate Thesis or Design	8	192			192										8	查
		合计	10	240			240										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	E4622104	矩阵分析 Matrix Analysis	2	32	32										2			试
	E4622101	Hadoop 实训 A Practice of Hadoop A	1	24			24									1		查
	E4822061	统计预测和决策 A Statistical Forecasting and Decision Making A	3	52	40	12									3			试
	E3522292	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2.5	44	32	12									2.5			查
	E3522283	农林数据采集与分析 Data Acquisition and Analysis in Agriculture and Forestry	2.5	44	32	12									2.5			查
	E4622102	大学数学进阶 Advanced University Mathematics	2.5	40	40										2.5			试
	E3522299	移动互联网应用开发技术 A Mobile Internet Application Development Technology A	2	48		48									2			查
	E3522272	Web 应用开发 Web Application Development	2.5	48	24	24									2.5			查
	E4822059	时间序列分析 A Time Series Analysis A	2.5	44	32	12									2.5			试

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	
	E4822055	多元统计分析 D Multivariate Statistical Analysis D	3	56	32	24									3			试
	E0722082	生物信息学 F Bioinformatics F	2	40	16	24									2			试
	E4822056	农林大数据分析 Big Data Analysis in Agriculture and Forestry	2	48		48										2		查
	E3522293	数字图形与图像处理 A Digital Image Processing A	2	40	16	24										2		查
	E4622103	计算几何与图形学 A Computational Geometry and Graphics A	3	56	32	24										3		查
	E3522282	农林人工智能 A Artificial Intelligence in Agriculture and Forestry A	2.5	44	32	12										2.5		查
	E3522284	企业级开发实训 Comprehensive Training of Enterprise Development	4	96			96									4		查
	E3522291	软件工程 D Software Engineering D	2	36	24	12										2		查
本硕贯通选修			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			45	792	384	288	120									24.5	16.5	

（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
C3401056	形势与政策I	0.5	C3401057	形势与政策II	0.5
C3401061	大学生职业发展	0.5	C3401060	大学生心理健康教育	2
C5601061	大学体育 I-基础身体素质	0.75	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
C5001041/ C5001045	大学英语 AI/BI	2	C4903030	大学物理 B	3
C0001030	新生研讨课	1	C4903042	大学物理实验 B	1
C4603012	数学分析 I	4.5	C4603047	数学分析 AII	4.5
C4603013	高等代数 I	4	C4603082	高等代数IIA	3.5
C4604051	C 语言程序设计 A	4.5	C4602051	Python 数据分析 A	3
C3401071	国家安全教育	1			
合计	23.75		合计	23.25	
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 23.25 (其中必修 23.25 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
C3401053	马克思主义基本原理	3	C3401054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2
C3401058	形势与政策III	0.5	C3401055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3
C5601063	大学体育 III-体育选项	0.75	C3401059	形势与政策IV	0.5
C5001043/ C5001047	大学英语 AIII/BIII	2	C5601064	大学体育 IV-体育选项	0.75
C4603083	数学分析 AIII	3.5	C5001044/ C5001048	大学英语 AIV/BIV	2
C4604071	数据结构与算法 A	4	C3504206	大数据原理与应用 B	3
C4803001	概率论与数理统计 A	4	C4602054	数据仓库与数据挖掘 C	3
C3502229	数据库原理与应用 A	3.5	E4621101	数学建模概论 C	2.5
E4621103	微分方程	2.5	E3521268	算法设计与分析 C	2
			E4621104	运筹学与优化	3
合计	23.75		合计	21.75	
本学期建议修读学分为 23.75 (其中必修 21.25 分, 选修 2.5 分)			本学期建议修读学分为 21.75 (其中必修 14.25 分, 选修 7.5 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
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
C4602053	机器学习 B	2.5	C3502209	大数据采集与可视化	2.5
E3521247	Java 应用程序开发	3	C3502236	云计算架构与技术	3
E3521248	Java 应用程序开发课程设计	1	E3521269	网络安全 A	2.5
E4621102	数值分析 A	3	E4822061	统计预测和决策 A	3
E3521253	计算机网络 G	2.5	E3522292	神经网络与深度学习	2.5
E4821106	应用回归分析 B	3	E3522283	农林数据采集与分析	2.5
E4621003	离散数学 B	3	E4622102	大学数学进阶	2.5
E4621016	复变函数	3	E3522272	Web 应用开发	2.5
			E3522299	移动互联网应用开发技术 A	2
			E4822059	时间序列分析 A	2.5
			E4822055	多元统计分析 D	3

			E3521249	操作系统 E	3
			E0722082	生物信息学 F	2
			E4622104	矩阵分析	2
合计	21.5		合计	36	
本学期建议修读学分为 18.5 (其中必修 3 分, 选修 15.5 分)			本学期建议修读学分为 14 (其中必修 6 分, 选修 8 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	C0024050	毕业实习	2
C4607001	大数据竞赛创新实践	1	C0020085	毕业论文 (设计)	8
E4622101	Hadoop 实训 A	1			
E4822056	农林大数据分析	2			
C4602052	大数据综合应用实践	2			
E4622103	计算几何与图形学 A	3			
E3522282	农林人工智能 A	2.5			
E3522284	企业级开发实训	4			
E3522293	数字图形与图像处理 A	2			
E3522291	软件工程 D	2			
合计	20		合计	10	
本学期建议修读学分为 7 (其中必修 3.5 分, 选修 3.5 分)			本学期建议修读学分为 10 (其中必修 10 分, 选修 0 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 165 学分, 其中课内教育学分为 157 学分, 课外教育学分为 8 学分。

表 8 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	38	157
		通识选修	8	
	学科专业课程	学科基础必修	28	
		专业基础必修	11.5	
		专业核心必修	19.5	
		学科竞赛课	1	
		专业方向选修	28.5	
		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				165

执笔: 史春妹、曹顺娟

审定: 冯海林、张洪涛