

地理信息科学

Geographic Information Science

070504

一、专业简介与方案特色

地理信息科学（GIS, Geographic Information Science）专业以现代测绘和地理信息系统、遥感、卫星导航定位等技术为基础，以地理信息开发利用为核心，培养具备地理信息获取、处理、管理、分析、系统开发与应用服务能力的专门人才。2004 年，我校开设地理信息科学专业并招生，是浙江省第二个开设 GIS 专业的高校，2019 年获批省一流专业建设点。我校 GIS 专业依托国家重点实验室、浙江省登峰学科——林学和省级重点实验教学示范中心，具有相关学科硕士和博士学位授予权，师资队伍获黄大年式教学团队荣誉，重点聚焦农林资源与环境 GIS 应用人才培养。毕业生广泛进入农林行业、自然资源管理、城市建设、土地勘测、教育等领域从事 GIS 相关工作，国内外深造发展空间巨大。

The Geographic Information Science (GIS) program is rooted in modern geodesy and geomatics, Geographic Information System, remote sensing, and satellite navigation and positioning. Centered on the development and application of geographical information, the program aims to cultivate professional talents with expertise in geographic information acquisition, processing, management, analysis, system development, and application services. Zhejiang A&F University (ZAFU) established the GIS program in 2004, becoming the second institution in Zhejiang province to offer this major. In 2019, ZAFU was approved as a Provincial First-Class GIS Undergraduate Program Construction Site. The GIS program is supported by a National Key Laboratory, Zhejiang Province's Peak-climbing Discipline in Forestry, and a Provincial Key Experimental Teaching Demonstration Center. It also offers master's and doctoral degrees. The faculty team has received the prestigious "Huang Danian-style Teaching Team" honor, emphasizing on cultivating talents for GIS applications in agricultural and forestry resources, environmental management. Graduates have pursued careers in agriculture and forestry industries, natural resource management, urban development, land surveying, and education, with ample opportunities for further studies and career development both domestically and internationally.

本专业以立德树人为根本，以地信产业建设需求和新时代空间信息技术发展需求为导向，以学生成长和发展为中心，按照“宽基础、厚实践、重创新”的人才培养理念，形成阶段递进、内外联动、本硕博相通的人才培养模式，充分融入互联网、人工智能、空间大数据等现代高新技术和农林特色内容，着力培养德智体美劳全面发展，具有生态文明意识、创新创业能力、视野宽广、发展潜力巨大的高级应用型人才。

This program is fundamentally rooted in fostering character and integrity, guided by the construction needs of the geo-information industry and the development demands of spatial information technology in the new era. Centered on student growth and development, it follows the talent cultivation philosophy of "broad foundation, strong practice, and emphasis on innovation." The program adopts a progressive, interactive, and interconnected talent development model across undergraduate, master's, and doctoral levels. It fully integrates modern high-tech elements such as the internet, artificial intelligence, geospatial big data, and the unique features of agriculture and forestry. The ultimate goal of this program is to cultivate well-rounded high-level applied talents with comprehensive development in moral, intellectual, physical, aesthetic, and labor aspects, possessing ecological civilization awareness, innovation and entrepreneurship capabilities, broad vision, and significant growth potential.

二、培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的教育方针，立足新时代地信产业人才需求，培养拥有深厚家国情怀和坚定理想信念、强烈的社会责任感、奉献精神，掌握地理信息科学专业基础、互联网、人工智能、大数据分析等现代新技术，具有宽广的国际视野、创新精神，能够在国内外科研、教学、企事业单位和政府相关部门从事地理信息研究、教学、应用服务与开发创新研究等的高级应用型人才。毕业生能够在工作岗位上承担 GIS 专业相关的生产、管理、教育与研发任务，并在工作五年左右成长为具备较强实践应用能力、创新能力、设计能力和开发能力的业务骨干。具体目标如下：

目标 1. 能够掌握与贯彻党的教育方针，自觉践行社会主义核心价值观，具有可持续发展理念和生态文明意识，具备正确的历史观、民族观、国家观、文化观，追求卓越、志存高远。

目标 2. 热爱学科专业，具有扎实的数理、地理信息科学、信息技术、测量学以及自然资源管理基础，掌握基本的地理信息科学技能和研究方法，具有较强的学习新技术、新技能的能力和科学探索精神。

目标 3. 了解国内外地理信息科学发展与行业前沿，掌握互联网、人工智能、大数据分析等现代数据分析与信息技术，胜任地理信息系相关的应用服务、技术开发与科学研究工作。

目标 4. 自学能力强，善于学习与接受新知识、新理论、新技术，具有创新精神、国际化视野、团队合作精神与跨专业交流能力，拥有 GIS 行业创新创业基本技能与思维。

This program is designed to meet the talent demands of the geospatial information industry in the new era. It aims to cultivate top-tier innovative professionals with strong moral character, adherence to laws and regulations, social and environmental awareness, and a solid foundation in the theories, methods, and skills of geographic information science, remote sensing of resources and environment, internet technologies, artificial intelligence, and big data analysis. Graduates are expected to possess strong practical abilities and innovative thinking in geographic information science and the application, service, and innovative research and development. They will be prepared to undertake production, management, education, and research and development tasks related to the GIS profession and become

key personnel in their fields after several years of professional experience. The specific objectives are as follows:

Objective 1: Graduates will be able to understand and implement the Party's educational policies, consciously uphold the core values of socialism, and possess a sustainable development mindset and ecological civilization awareness. They will have a correct understanding of history, ethnicity, nation, and culture, and strive for excellence with high aspirations.

Objective 2: Graduates will have a passion for their discipline, with a solid foundation in mathematics, geographic information science, information technology, land surveying, and natural resource management. They will master the basic skills and research methods of geographic information science, and possess a strong ability to learn new technologies and skills, along with a spirit of scientific inquiry.

Objective 3: Graduates will be knowledgeable about the development and cutting-edge trends in domestic and international geographic information science. They will be proficient in modern data analysis and information technologies such as the internet+, artificial intelligence, and big data analysis, enabling them to excel in application services, technical development, and scientific research related to geographic information sector.

Objective 4: Graduates will have strong self-learning capabilities, be adept at acquiring and applying new knowledge, theories, and technologies, and demonstrate an innovative spirit, an international perspective, and the ability to work in teams and communicate across disciplines. They will also possess the fundamental skills and mindset for innovation and entrepreneurship in the GIS industry.

三、毕业要求

(一) 毕业要求

1 **思想政治和德育**: 培养学生具有正确的政治立场, 正确的世界观, 人生观和价值观, 具有集体主义精神, 合作精神, 敬业精神以及追求真理的精神, 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、文学、艺术、心理学等方面的人文社科知识, 具有健全的人格、良好的心理素质和社会责任感。

2.2 具有一定的体育和军事基本知识, 掌握科学锻炼身体的基本技能, 达到国家规定的大学生体育的合格标准, 拥有健康体魄。

3 **三农情怀**: 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。

4 科学素养：具备扎实的数学、物理学、地理科学、地理信息科学、计算机科学基础与良好的农林自然资源监测与管理基础知识，能够用于理解和分析复杂的地理空间问题。

4.1 掌握高等数学、线性代数、概率论与数理统计、物理学、计算机技术等基础知识与方法；

4.2 具备扎实的地理信息系统原理、自然地理学、人文地理学、地图学、空间分析方法、遥感图像处理、空间数据库和计算机程序设计等专业基础理论知识；

4.3 掌握农林资源管理、城乡规划等专业拓展知识。

4.4 具有生态与绿色低碳的环境保护意识与科普知识。

5 知识综合运用与地理信息服务能力：具备综合应用专业知识与技能采集与获取地理空间数据的能力，能够运用地理空间思维和 GIS 技术手段来解决地理信息相关的复杂问题的能力。

5.1 具备地理空间数据生产与分析能力，能够综合运用测量学、地图学、遥感、卫星定位与导航技术、地理学的基础理论与技术方法完成地理空间数据采集、处理、制图的等任务；能够运用专业知识理解、分析地理信息相关的复杂问题，并提出解决方案；

5.2 具备地理信息系统开发与管理能力，能够综合运用计算机编程和相关软件、计算机新技术提出 GIS 系统解决方案、实现地理空间数据管理、地理信息开发与服务的的功能；

5.3 具备地理信息服务能力，能够将 GIS 原理与技术融入农林资源监测管理、城乡规划等专业领域，将地理信息服务于农林业、城市建设、资源开发与利用等领域。

6 创新能力：具备跟踪地理信息系统产业前沿、开展科技革新的能力。能够基于地理信息科学原理，通过文献检索了解最新研究动态，追踪计算机领域、地理信息及相关领域最新技术，运用最新研究成果，实现对地理信息领域的复杂问题与新问题进行分解研究，提出创新性的思想与解决方案。

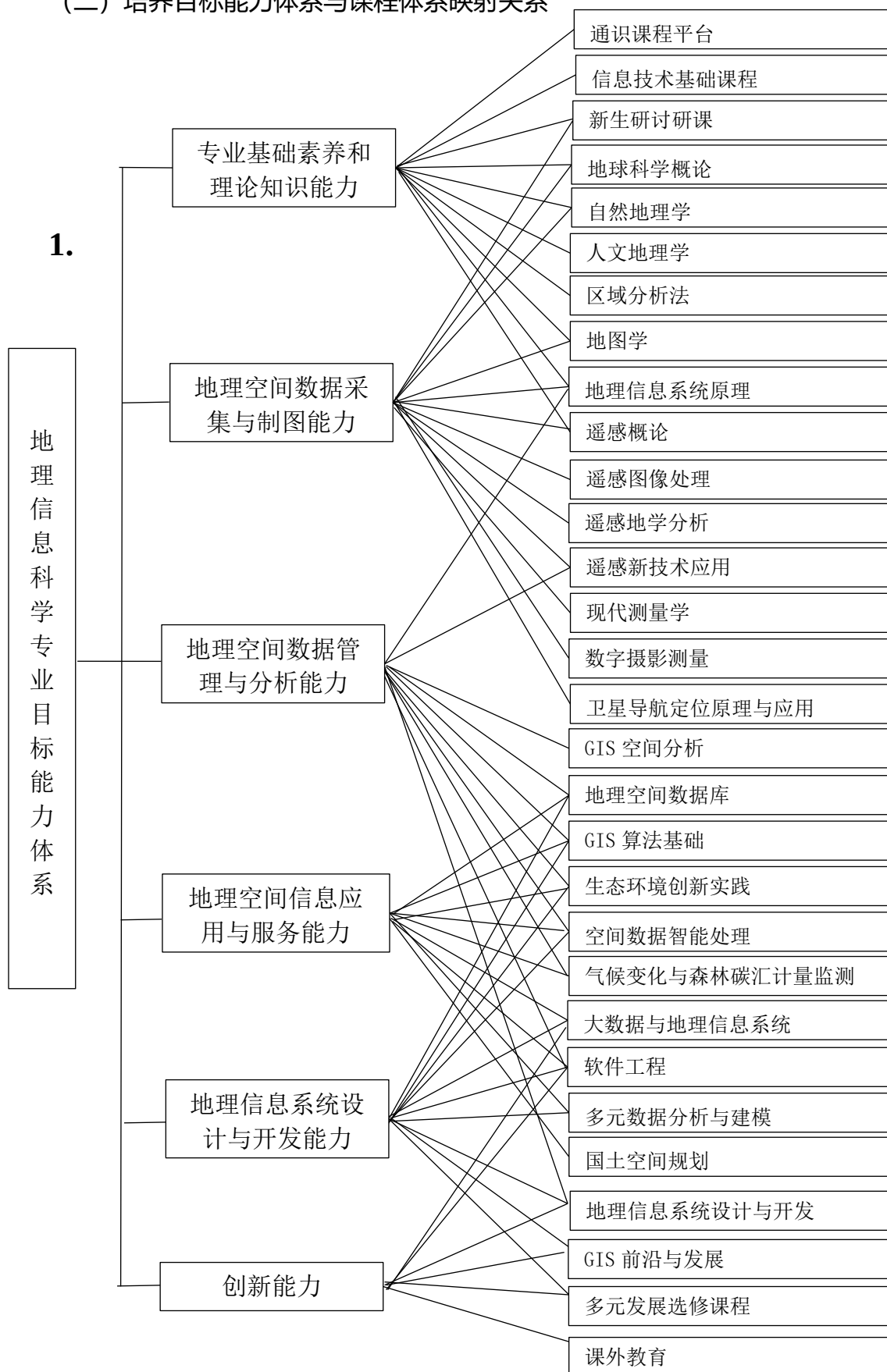
7 沟通交流：能够就地理信息科学领域的生产与科研问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

8 团队协作：具备团队协作的意识和能力，能够理解多学科背景下团队中每个角色的职责及其作用，具有团队合作精神，能够独立完成团队分配的任务，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，能够认识不断学习的必要性，能针对个人或职业发展需求，终身学习，适应社会需要，实现个人可持续发展。

10 国际视野：对地理信息科学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



(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	1.品德 修养	2.人文素养		3.三农 情怀	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		4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3					
通识通修	思想道德与法治	H	H													
	马克思主义基本原理	M	H													L
	中国近现代史纲要	M	H													L
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	M	H													
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	M	H													
	大学生职业发展	M			H										L	
	大学生就业指导	M			H								M			
	形势与政策	L	M		M										L	L
	大学生心理健康教育												H	L	M	
	军训 A			H										L		
	大学体育	L		H										L		
	大学英语												M			
	新生研讨课					M						L				
	大学写作		H										L		L	
	高等数学 A					H				L	L	L				
	公共艺术	H											M			
	劳动教育	H			M									M		
	国家安全教育	M													H	L
通识选修	Python 程序设计基础					H										
	计算思维与数据科学					M										
	人类文明与经典传承										M	M			H	
	当代中国与三农发展		H												L	
学科基础必修	科学探索与人工智能		H				M									L
	生态文明与低碳发展					H				M						L
	线性代数 A					H										
	概率论与数理统计 B					H								M	M	
	大学物理 B					H										
	大学物理 B 实验					H										
专业基础必修	数据结构与算法设计						H			M						
	地球科学概论						M		M		L	L				
	自然地理学 D						H		M		L	L				
	自然地理学实习						M		H		L	L	M			
	地图学 C						M		H		L				L	L
	地理信息系统原理						H		M		L	L				
专业核心必修	Web 程序设计及应用 B						M									
	遥感概论						H		M		L					
	人文地理学						H		M		L	L				
	GIS 空间分析						M			H	M	L				
	遥感实习						M			H	M	M	L	L	L	
	遥感图像处理						M		H		L					
	地理信息系统设计与开发 A									H	M	L				
	地理信息系统设计与开发实习									H	M	M	L	L		
	GIS 综合实习									H	M	M	L	L	L	
学科竞赛课	生态环境创新实践									H	M	H	L	L		

课程平台	课程名称	1.品德 修养	2.人文素养		3.三农 情怀	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		4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3					
专业方向选修	现代测量学						M		H		L	L				
	现代测量学实习						M		H		L	L	L			
	GIS 算法基础									H		M	L			
	GIS 软件应用									H		M		L		
	遥感地学分析 B						M		H	L	L	L				
	区域分析方法 A						H				M	L				
	Python 程序设计高级进阶 A						H									
	高级语言程序设计 C						H									
	卫星导航定位原理与应用 A						H		M		L	L				L
	遥感新技术应用 A						H									
	地理信息系统导论						M					L				
	地理空间数据库 B						H			M	L	L				
专业拓展选修	多元数据分析与建模 A					H			M			L				
	测绘程序设计 A								H	L	L					
	软件工程					H			M			L				
	Matlab 数值计算 B					M	M				L	L				
	科技论文写作与文献检索 B											M		M	L	M
	全球生态学					M		H								
	数字摄影测量学								H	L						
	城乡规划原理与应用 A							H			M					
	人工智能导论 B								H		L	L				
	大数据与地理信息系统								M	L	H	L				
	计算机辅助设计(CAD) D						H		M							
	面向对象程序设计 E						M			M						
	空间智能计算							H	M	M	L	L				
	机器学习与数据挖掘 B						H		H	M	L	L				
	林业大数据				M					M	M	L				
	空间数据智能处理 A						M			H		M				
	气候变化与森林碳汇计量监测 A		L		M						L					L
	无人机测绘与遥感						M									
	森林计测学 A				L				M			L				
	森林经理学 D				L			M	M	M	L					
	国土空间规划 B			L					M							
	GIS 前沿与进展										M					H
	经济地理学 E						H				M					L
毕业环节	毕业实习	L							L	H	L	L		M		
	毕业论文(设计)								L	H	L	L			L	L

注：H，高度相关；M，中度相关；L，低度相关

四、核心课程

1. 自然地理学（Physical Geography）
2. 人文地理学（Human Geography）
3. 地理信息系统原理（Principle of Geographic Information System）
4. 地图学（Cartography）
5. GIS 空间分析（GIS Spatial Analysis）
6. 遥感概论（Introduction to Remote Sensing）
7. 遥感图像处理（Remote Sensing Image Processing）
8. 地理信息系统设计与开发（GIS Design and Development）

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（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	53	53	34.19%	39.36%	155	
		通识选修	8	8	5.16%			
	学科专业课程	学科基础必修	13	13	8.39%	30.00%		
		专业基础必修	13	13	8.39%			
		专业核心必修	19	19	12.26%			
		学科竞赛课	1.5	1.5	0.97%			
		专业方向选修	27	13.5	8.71%			8.71%
		毕业环节	10	10	6.45%			6.45%
	多元发展课程	专业拓展选修	56.5	20	12.90%	15.48%		
		本硕博贯通选修	/	4	2.58%			
		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	各学期学分配							
					1	2	3	4	5	6	7	8
独立性 实践教学 环节	E1321172	现代测量学实习 Surveying and Mapping Practice	1	24			1					
	C1304149	自然地理学实习 Physical Geography Practice	1	24					1			
	C1302172	遥感实习 Remote Sensing Practice	2	48					2			
	C1302173	GIS 综合实习 Comprehensive Practice of GIS Application	2	48						2		
	C4903042	大学物理 B 实验 Introductory Physics Laboratory B	1	24		1						
	E1321173	GIS 软件应用 Application of GIS software	2	48					2			
	E1322176	测绘程序设计 A Programming of Surveying and Mapping A	1.5	36				1.5				
集中性 实践教学 环节	C1304151	地理信息系统原理 A Principle of Geographic Information System A	0.5	12				0.5				
	C5601067	军训 A Military Training A	1	112	1							

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
	C0020073	毕业论文(设计) Graduation Design & Graduation Thesis	8	192								8
	C0024043	毕业实习 Graduation Practice	2.0	48								2
	E1322179	数字摄影测量学 Digital Photogrammetry	0.5	12						0.5		
	E2222117	城乡规划原理与应用 A Principle and Application of Urban and Rural Planning A	1	24						1		
	E1322188	森林经理学 D Forest Management D	0.5	12							0.5	
	C1407001	生态环境创新实践 Innovation Practice of Ecological Environment	1.5	36				1.5				
	C1302169	地理信息系统设计与开发实习 GIS Design and Development Practice	1	24					1			
	E1322185	国土空间规划 B National Territorial Spatial Planning B	1	24						1		
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						
	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					
	C3401053	马克思主义基本原理 Principle of Marxism	0.5	12				0.5				
	C3401060	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	24		1						
	C3801103	计算思维与数据科学 Introduction to Computational Thinking and Data Science	1	24	1							
	C3801102	Python 程序设计基础 Python Programming base	1	24	1							
	C1303101	数据结构与算法设计 Data Structure and Algorithm Design	1	24			1					
	C3504209	Web 程序设计及应用 B Web Programming and Application B	1	24				1				
	C1304150	地图学 C Cartography C	0.5	12				0.5				
	C1304151	地理信息系统原理 A Principle of Geographic Information System A	1.5	36				1.5				
	E3522317	软件工程 SoftwareEngineering DesignDesign	0.5	12					0.5			
	C1302167	GIS 空间分析 GIS Spatial Analysis	1.5	36					1.5			
	C1302168	地理信息系统设计与开发 GIS Design and Development	1	24					1			
	C1302170	遥感图像处理 Remote Sensing Image Processing	1	24					1			
	E1321171	现代测量学 Modern Surveying	1	24			1					
	E1322174	面向对象程序设计 E Object-Oriented Programming	1	24					1			
	E1321174	GIS 算法基础 GIS Algorithm base	1	24					1			
	E1321175	遥感地学分析 B Remote sensing geoscience analysis B	0.5	12						0.5		
	E3521284	地理空间数据库 B Geography Database B	1	24				1				
	E2222116	计算机辅助设计(CAD)D Computer Aided Design (CAD) D	0.5	12			0.5					
	E3521243	Python 程序设计高级进阶 A Advanced Python LanguageProgramming A	1	24		1						
	E3521242	高级语言程序设计 C Advanced Language Programming C	1	24		1						
	E1322175	多元数据分析与建模 A Multivariate Analysis and Model Building A	1	24				1				
	E1321177	卫星导航定位原理与应用 A Principle and Application of Satellite Navigation and Positioning A	1	24					1			
	E1321178	遥感新技术应用 A Application of Remote Sensing New Technology A	1	24							1	
	E1322177	Matlab 数值计算 B Numerical Computing with Matlab B	1.5	36					1.5			
	E1322179	数字摄影测量学 Digital Photogrammetry	0.5	12						0.5		
	E3522318	人工智能导论 B Introduction to Artificial Intelligence B	1	24						1		
	E3522320	机器学习与数据挖掘 B Machine learning and data mining B	0.5	12						0.5		
	E1322182	气候变化与森林碳汇计量监测 A Climate Change & Forest Carbon Sink Measurement and Monitoring A	1	24						1		

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
	E1322181	无人机测绘与遥感 UAV photogrammetry	2	48						2		
	E1322184	森林计测学 A Forest Measurement A	1	24							1	
	E1322186	物联网室内定位技术 IoT Indoor Positioning Technology	1	24						1		
	E1322183	空间数据智能处理 A Artificial Intelligence Technology for spatial data A	1	24						1		
合计			59.5	1516	3.5	4.5	4	8.5	14.5	12	2.5	10
占比			38.39%	/	2.26%	2.90%	2.58%	5.48%	9.35%	7.74%	1.61%	6.45%

备注：占比是指对应项的学分与“课内教育学分（一般为 155 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 Idealigical 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	毛泽东思想与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 for a New Era	3	52	40		12					3						试
	C3401053	马克思主义基本原理 Principle of Marxism	3	52	40		12						3					试
	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 College Students' Career Development	0.5	8	8					0.5								查
	C3401062	大学生就业指导 College Students Employment Guidance	0.5	8	8											0.5		查
	C3401056	形势与政策 I State Affairs and PolicyI	0.5	8	8					0.5								查
	C3401057	形势与政策 II State Affairs and PolicyII	0.5	8	8						0.5							查
	C3401058	形势与政策 III State Affairs and PolicyIII	0.5	8	8							0.5						查
	C3401059	形势与政策 IV State Affairs and PolicyIV	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	0.75	32	32					0.75								试
	C5601062	大学体育II—体育选项 Physical Education II	0.75	32	32						0.75							试
	C5601063	大学体育III—体育选项 Physical Education III	0.75	32	32							0.75						试
	C5601064	大学体育IV—体育选项 Physical Education IV	0.75	32	32								0.75					试
	C5601065	大学体育V-健身与体能 Bodybuilding and Physical Fitness V	0.5	8	8									0.5				试
	C5601066	大学体育VI-健身与体能 Bodybuilding and Physical Fitness VI	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
	C0001023	新生研讨课	1	16	16					1								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	
		Freshman Seminar																
	C4501002	大学写作 College Writing	2	32	32						2							查
	C4601011	高等数学 AI Higher Mathematic AI	4	64	64					4								试
	C4601012	高等数学 AII Higher Mathematic AII	5	80	80						5							试
	C3801103	计算思维与数据科学 Introduction to Computational Thinking and Data Science	2	40	16	24				2								试
	C3801102	Python 程序设计基础 Python programming base	2	40	16	24				2								试
		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	国家安全教育修满 1 学分，建议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																
		生态文明与低碳发展																
合计			61	1208	944	48	184	0	0	17.75	15.25	8.25	6.25	0.5	0.5	0.5	0	

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

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	C4603007	线性代数 A Linear Algebra A	3	48	48					3								试
	C4803002	概率论与数理统计 B Probability Theory and Statistics B	3	48	48							3						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							试
	C1303101	数据结构与算法设计 Data Structure and Algorithm Design	3	56	32				24				3					试
专业基础必修	C1404131	自然地理学 D Physical Geography D	2	32	32								2					试
	C1304002	地球科学概论 Introduction to Earth Science	1.5	24	24							1.5						查
	C1304149	自然地理学实习 Physical Geography Practice	1	24			24							1				查
	C1304150	地图学 C Cartography C	2	36	24	12							2					试
	C1304151	地理信息系统原理 A Principle of Geographic Information System A	3.5	72	24	36			12				3.5					试
	C3504209	Web 程序设计及应用 B Web Programming and Application B	3	56	32	24							3					查
专业核心必修	C1302166	遥感概论 A Introduction to Remote Sensing A	3	48	48							3						试
	C1302167	GIS 空间分析 GIS Spatial Analysis	3	60	24	36								3				试
	C1302168	地理信息系统设计与开发 A GIS Design and Development A	3	56	32	24								3				试
	C1302169	地理信息系统设计与开发实习 GIS Design and Development Practice	1	24					24					1				查
	C1302170	遥感图像处理 Remote Sensing Image Processing	3	56	32	24								3				试
	C1302171	人文地理学 F Human Geography F	2	32	32									2				查
	C1302172	遥感实习 Practice of Remote Sensing	2	48			48							2				查
	C1302173	GIS 综合实习 Comprehensive Practice of GIS Application	2	48			48								2			查
学科竞赛必修	C1407001	生态环境创新实践 Innovation Practice of Ecological	1.5	36			36						1.5					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	
		Environment																
专业方向选修	E1321171	现代测量学 Modern Surveying	3	56	32	24						3						查
	E1321172	现代测量学实习 Practice of Modern Surveying	1	24			24					1						查
	E1321173	GIS 软件应用 Application of GIS soft	2	48		24	24							2				查
	E1321174	GIS 算法基础 GIS Algorithm base	3	56	32	24								3				查
	E3521243	Python 程序设计高级进阶 A Advanced Python Language Programming A	2.5	48	24	24					2.5							查
	E3521242	高级语言程序设计 C Advanced Language Programming C	2.5	48	24			24			2.5							查
	E1321175	遥感地学分析 B Remote sensing geoscience analysis B	2	36	24	12									2			查
	E2221111	区域分析方法 A Regional Analysis Method A	2	32	32										2			查
	E1321176	地理信息系统导论 Introduction to Geographic Information System	1	16	16							1						查
	E3521284	地理空间数据库 B Geography Database B	3	56	32	24							3					查
	E1321177	卫星导航定位原理与应用 A Principle and Application of Satellite Navigation and Positioning A	2.5	48	24	24								2.5				查
	E1321178	遥感新技术应用 A Application of Remote Sensing New Technology A	2.5	48	24	24										2.5		查
毕业环节	C0024043	毕业实习 Graduation Internship	2.0	48			48										2	查
	C0020073	毕业论文(设计) Undergraduate Thesis or Design	8.0	192			192										8	查
合计			82.5	1628	744	360	440	48	36	3	9	15.5	15	22.5	6	2.5	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	E2222116	计算机辅助设计(CAD)D Computer Aided Design (CAD) D	2	36	24	12						2						查
	E1322174	面向对象程序设计 E Object-Oriented Programming E	2.5	48	24			24						2.5				查
	E1322175	多元数据分析与建模 A Multivariate Analysis and Model Building A	3	56	32			24					3					查
	E1322176	测绘程序设计 A Programming of Surveying and Mapping A	1.5	36		36							1.5					查
	E3522317	软件工程 Software Engineering Design Design	2.5	44	32	12								2.5				查
	E1322177	Matlab 数值计算 B Numerical Computing with Matlab B	1.5	36		36								1.5				查
	E2222024	经济地理学 E Economic Geography E	2	32	32									2				查
	E1322073	科技论文写作与文献检索 B Scientific Paper Writing and Literature Searching B	1	16	16										1			查
	E1322178	全球生态学 Global Ecology	2.5	40	40											2.5		查
	E1322179	数字摄影测量学 Digital Photogrammetry	3	56	32	12	12								3			查
	E2222117	城乡规划原理与应用 A Principle and Application of Urban and Rural Planning A	3	56	32		24								3			查
	E3522318	人工智能导论 B Introduction to Artificial Intelligence B	3	56	32	24									3			查
	E3522319	大数据与地理信息系统 A Big Data and GIS A	2	32	32									2				查
	E1322180	空间智能计算 Spatial Artificial Intelligence Technology	2	32	32										2			查

	E1322181	无人机测绘与遥感 UAV photogrammetry	3.5	72	24	48										3.5			查
	E3522320	机器学习与数据挖掘 B Machine learning and data mining B	2	36	24	12										2			查
	E1322124	林业大数据 Forestry Big Data	2	32	32												2		查
	E1322182	气候变化与森林碳汇计量监测 A Climate Change & Forest Carbon Sink Measurement and Monitoring A	3	56	32	24										3			查
	E1322183	空间数据智能处理 A Artificial Intelligence Technology for spatial data A	3	56	32	24										3			查
	E1322184	森林计测学 A Forest Measurement A	2.5	48	24	24											2.5		查
	E1322185	国土空间规划 B National Territorial Spatial Planning B	2	40	16		24									2			查
	E1322186	物联网室内定位技术 IoT Indoor Positioning Technology	3	56	32	24										3			查
	E1322187	GIS 前沿与进展 Frontiers and Advances in GIS	1.5	24	24												1.5		查
	E1322188	森林经理学 D Forest Management D	2.5	44	32		12										2.5		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			60.5	1104	696	288	72	48	0	0	0	2	4.5	10.5	28.5	11	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	C3401057	形势与政策 II	0.5
C3401061	大学生职业发展	0.5	C3401052	中国近现代史纲要	3
C3401056	形势与政策 I	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	C4601012	高等数学 AII	5
C5001041/C5001045	大学英语 AI/BI	2	C4903030	大学物理 B	3
C0001023	新生研讨课	1	C4903042	大学物理 B 实验	1
C4601011	高等数学 AI	4	C4501002	大学写作	2
C3801102	Python 程序设计基础	2	C3401060	大学生心理健康教育	2
C4603007	线性代数 A	3	E3521242	高级语言程序设计 C	2.5
C3801103	计算思维与数据科学	2	E3521243	Python 程序设计高级进阶 A	2.5
C3401071	国家安全教育	1			
合计	21.75		合计	24.25	
本学期建议修读学分为为 21.75（其中必修为 21.75 学分, 选修为 0 学分）			本学期建议修读学分为 21.75，（其中必修 19.25 学分，选修 2.5 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
C3401058	形势与政策 III	0.5	C3401059	形势与政策 IV	0.5
C3401054	毛泽东思想与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	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	C1304151	地理信息系统原理 A	3.5
C4803002	概率论与数理统计 B	3	C1304150	地图学 C	2
C1304002	地球科学概论	1.5	C1407001	生态环境创新实践	1.5
C1302166	遥感概论 A	3	C3504209	Web 程序设计及应用 B	3

C1303101	数据结构与算法设计	3	C1404131	自然地理学 D	2
E1321171	现代测量学	3	E1322175	多元数据分析与建模 A	3
E1321172	现代测量学实习	1	E1322176	测绘程序设计 A	1.5
E2222116	计算机辅助设计(CAD) D	2	E3521284	地理空间数据库 B	3
E1321176	地理信息系统导论	1			
合计	25.75		合计	25.75	
本学期建议修读学分为 22.75，（其中必修 18.75 学分，选修 4 学分）。			本学期建议修读学分为 21.25，（其中必修 18.75 学分，选修 2.5 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
C1302167	GIS 空间分析	3	C1302173	GIS 综合实习	2
C1302168	地理信息系统设计与开发 A	3	E1321175	遥感地学分析 B	2
C1302169	地理信息系统设计与开发实习	1	E2221111	区域分析方法 A	2
C1302170	遥感图像处理	3	E1322179	数字摄影测量学	3
C1302172	遥感实习	2	E2222117	城乡规划原理与应用 A	3
C1302171	人文地理学 F	2	E3522320	机器学习与数据挖掘 B	2
C1304149	自然地理学实习	1	E3522318	人工智能导论 B	3
E1321174	GIS 算法基础	3	E1322182	气候变化与森林碳汇计量监测 A	3
E3522319	大数据与地理信息系统 A	2	E1322185	国土空间规划 B	2
E1321173	GIS 软件应用	2	E1322183	空间数据智能处理 A	3
E1322174	面向对象程序设计 E	2.5	E1322073	科技论文写作与文献检索 B	1
E3522317	软件工程	2.5	E1322181	无人机测绘与遥感	3.5
E1322177	Matlab 数值计算 B	1.5	E1322180	空间智能计算	2
E2222024	经济地理学 E	2	E1322186	物联网室内定位技术	3
E1321177	卫星导航定位原理与应用 A	2.5			
合计	33.5		合计	35	
本学期建议修读学分为 18，（其中必修 15.5 学分，选修 2.5 学分）。			本学期建议修读学分为 16.5，（其中必修 2.5 学分，选修 14 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
E1321178	遥感新技术应用 A	2.5	C0020073	毕业论文(设计)	8
E1322124	林业大数据	2			
E1322188	森林经理学 D	2.5			
E1322178	全球生态学	2.5			
E1322187	GIS 前沿与进展	1.5			
E1322184	森林计测学 A	2.5			
合计	14		合计	10	
本学期建议修读学分为 8，（其中必修学分 0.5，选修 7.5 学分）。			本学期建议修读学分为 10，（其中必修学分 10，选修 0 学分）。		

备注：公共艺术课、劳动教育课、通识选修课、本硕博贯通课、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 163 学分，其中课内教育学分为 155 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	通识必修	53	155
		通识选修	8	
	学科专业课程	学科基础必修	13	
		专业基础必修	13	
		专业核心必修	19	
		学科竞赛课	1.5	
		专业方向选修	13.5	
		毕业环节	10	
	多元发展课程	专业拓展选修	20	
		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			163

执笔：丁丽霞

审定：王懿祥