

# 物联网工程

## Internet of Things Engineering

专业代码：080905

### 一、专业简介与方案特色

物联网工程专业于 2014 年正式招生。依托计算机科学与技术浙江省一流学科（B 类）、浙江省林业智能监测与信息技术研究重点实验室、国家林业与草原局林业感知技术与智能装备重点实验室、浙江省重点建设实验教学示范中心等学科、科研和实践教学平台，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。据第三方调查，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 Internet of Things began its official enrollment in 2014. Relying on First-class discipline of Computer Science and Technology in Zhejiang Province (Class B), Forestry intelligent monitoring and information technology research provincial key laboratory, National Forestry and Grassland Administration forestry technology perception and intelligent equipment key laboratory, Zhejiang province key construction experimental teaching demonstration center and other disciplines, scientific research and practice teaching platform, this major fully implement a variety of measures such as school-enterprise cooperation and discipline competition to strengthen the cultivation of students' practical and innovative entrepreneurial ability. According to a third-party survey, in recent years, graduates of this major rank among the top of the university in terms of their satisfaction with their Alma mater, employment salary and employment competitiveness.

本方案紧紧围绕浙江乃至全国的物联网产业需求，培养具有现代化、国际化视野的高级应用型人才为目标，形成“产学研”联动等创新人才培养模式。围绕学生德智体

美劳全面发展，结合物联网工程与农林业凝练了四大核心课程群，设置一二三产联动的拓展课程和个性化发展的选修课程；推进产、学、研的协同育人机制和培养模式，建立多个校内外实习基地，培养创新创业人才。

Centering on the needs of the Internet of Things industry in Zhejiang and even the whole country, this plan aims to cultivate advanced application-oriented professionals with modern and international vision, and to form innovative personnel training modes such as "industry-university-research" linkage. Besides, focusing on the all-round development of students' morality, intelligence and physique, combining Internet of Things engineering and agroforestry, the plan has condensed the four core curriculum groups and set up the extension course of the linkage of the first, second, third and third industries and the elective course of personalized development. Meanwhile, it promotes the cooperative education mechanism and training mode of production, study and research, establish a number of off-campus practice bases to cultivate innovative and entrepreneurial talents.

## 二、培养目标

本专业培养适应浙江省以及长三角地区社会及经济发展需要，服务地方物联网行业特别是现代农林行业发展需求，能在物联网工程相关领域，从事设计、开发、应用、集成、测试、运维以及管理等工作，德智体美劳全面发展的、具有创新精神和创业能力的高级应用型人才。

具体应达到如下目标：

**目标1：**具备人文素养、职业道德与国际视野，在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，有意愿并有能力服务国家与社会。

**目标2：**能够适应现代物联网信息技术发展，具备运用工程数理基本知识和专业知识为复杂实际工程问题提供有效解决方案的能力。

**目标3：**能够跟踪物联网信息工程及相关领域的前沿技术，具有从事物联网设备与信息系统的设计、开发、应用和集成等方面工作的能力。

**目标4：**具备健康的身心，能够适应团队工作环境，拥有团队协作精神、沟通表

达能力和工程项目管理能力。

**目标5:** 能够主动适应不断变化的国内外形势和环境, 拥有自主的、终生的学习习惯和能力。

The major aims to cultivate advanced application-oriented talents with innovative spirit, entrepreneurial ability and all-round development of morality, intelligence, physique, aesthetics and labor, who can meet the needs of social and economic development in Zhejiang province and the Yangtze River Delta region, serve the development needs of the local Internet of Things industry, especially modern agricultural and forestry industry, and engage in design, development, application, integration, testing, operation and maintenance, management and other work in the fields of Internet of Things engineering, software and hardware development and integration.

Specific should achieve the following goals:

**Objective 1:** Provided with humanistic quality, professional ethics and international vision, have a sense of social responsibility, dedication, safety and environmental awareness and willing and able to serve the country and society

**Objective 2:** Able to adapt to modern Internet of the information technology development, and have the ability to provide effective solutions to complex practical engineering problems with basic engineering knowledge and professional knowledge.

**Objective 3:** Can keep track of things in cutting-edge technologies in the field of information engineering and related fields of Internet of Things

**Objective 4:** Have a healthy body and mind, able to adapt to team work environment, and have teamwork spirit, communication and project management skills.

**Objective 5:** Can actively adapt to the changing situation and environment at home and abroad, and have independent, lifelong learning habits and ability.

### 三、毕业要求

**1.毕业要求1 工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决物联网领域复杂工程问题。

1-1: 掌握数学、自然科学、工程基础、物联网专业知识, 并能够用于理解与描述复杂工程问题, 建立模型。

1-2: 具有物联网工程专业需要的数据分析能力, 能针对物联网工程对象建立数学模型并进行求解。

1-3: 能够将计算机基础和专业知用于对物联网的复杂工程问题解决方案的推演和分析。

1-4: 能够利用系统思维的能力, 将物联网工程知识用于本专业工程问题解决方案的综合与优化。

**毕业要求2 问题分析:** 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析物联网领域复杂工程问题, 以获得有效结论。

2-1: 能够运用数学、自然科学、工程数学的基本原理, 识别和判断物联网工程领域的复杂工程问题的关键环节。

2-2: 能基于数学、自然科学、工程数学的基本原理和数学模型方法正确表达物联网工程领域的复杂工程问题。

2-3: 能够针对具体的物联网工程领域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。

2-4: 能够从数理科学与工程科学角度, 结合文献研究对物联网工程领域的复杂工程问题解决方案进行分析, 获得有效结论。

**毕业要求3 设计/开发解决方案:** 能够设计针对物联网系统的解决方案, 设计满足特定用户需求的系统、模块或流程, 并能在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3-1: 能够针对物联网复杂系统设计与开发满足特定需求的开发方法或技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2: 能够针对物联网相关领域的复杂工程问题设计整体项目解决方案, 掌握项目开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 完成项目的软硬件设计、算法设计、仿真、实现、运行和维护并达到可用的软硬件交付品阶段等。

3-3: 在解决方案的具体设计环节中, 体现创新意识。

3-4: 在解决方案设计中, 考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

**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、并通过信息综合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物联网工程领域的复杂工程问题进行分解，并进行调研分析。

4-2: 针对物联网复杂工程问题，能够运用本专业相关原理和知识选择研究路线，设计实验方案。

4-3: 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4-4: 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有效结论。

**毕业要求5 使用现代工具：**能够针对物联网工程领域的复杂工程问题，开发与使用恰当的技术、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: 针对物联网工程领域的复杂工程问题，能够选择和使用适合的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件等，并理解其局限性。

5-2: 能够选择、开发恰当的技术工具用于描述、模拟和预测物联网复杂工程问题。

5-3: 能够针对物联网软硬件开发需要选择和使用合适的平台和开发工具，并能够理解其局限性。

**毕业要求6 工程与社会：**能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1: 熟悉物联网工程相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律及文化等对物联网工程活动的影响。

6-2: 能够分析和评价物联网工程实践过程与社会、健康、安全、法律以及文化责任的相互影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求7 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对物联网工程技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1: 了解国家信息产业发展的宏观政策，能够理解和评价物联网复杂工程问题解决方案、专业工程实践与环境、社会可持续发展的辩证关系。

7-2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考物联网工程专业工程实践的可持续

续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**毕业要求8 职业规范：**具有人文社会科学素养，社会责任感，能够在物联网工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行职责。

8-1：具有社会主义核心价值观，在物联网工程实践过程中，能够考虑经济、环境、法律、伦理与个人等各种制约因素。

8-2：具有社会责任感，理解信息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9 个人和团队：**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。

9-1：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。

9-2：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。在团队中独立承担任务，合作、组织、协调和指挥团队开展工作，完成工程任务。

**毕业要求10 沟通：**能够就物联网工程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，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，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1：能够就物联网复杂工程问题，口头表达或撰写报告和设计文稿陈述发言，能够准确表达或回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10-2：跟踪了解物联网复杂工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化。

10-3：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就物联网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11 项目管理：**理解并掌握物联网工程领域工程管理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1：能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11-2：了解物联网工程领域的工程及产品全周期、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。

11-3：能够在多学科环境下进行工程管理和经济决策。

**毕业要求12 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发

展的能力。

12-1: 有积极向上的价值观, 具备自主学习和终身学习的意识。

12-2: 具有自主学习和终身学习的能力, 具有一定的探索知识和适应发展的能力, 包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力, 批判性思维和创造性能力。

## (二) 毕业要求对培养目标的支撑关系

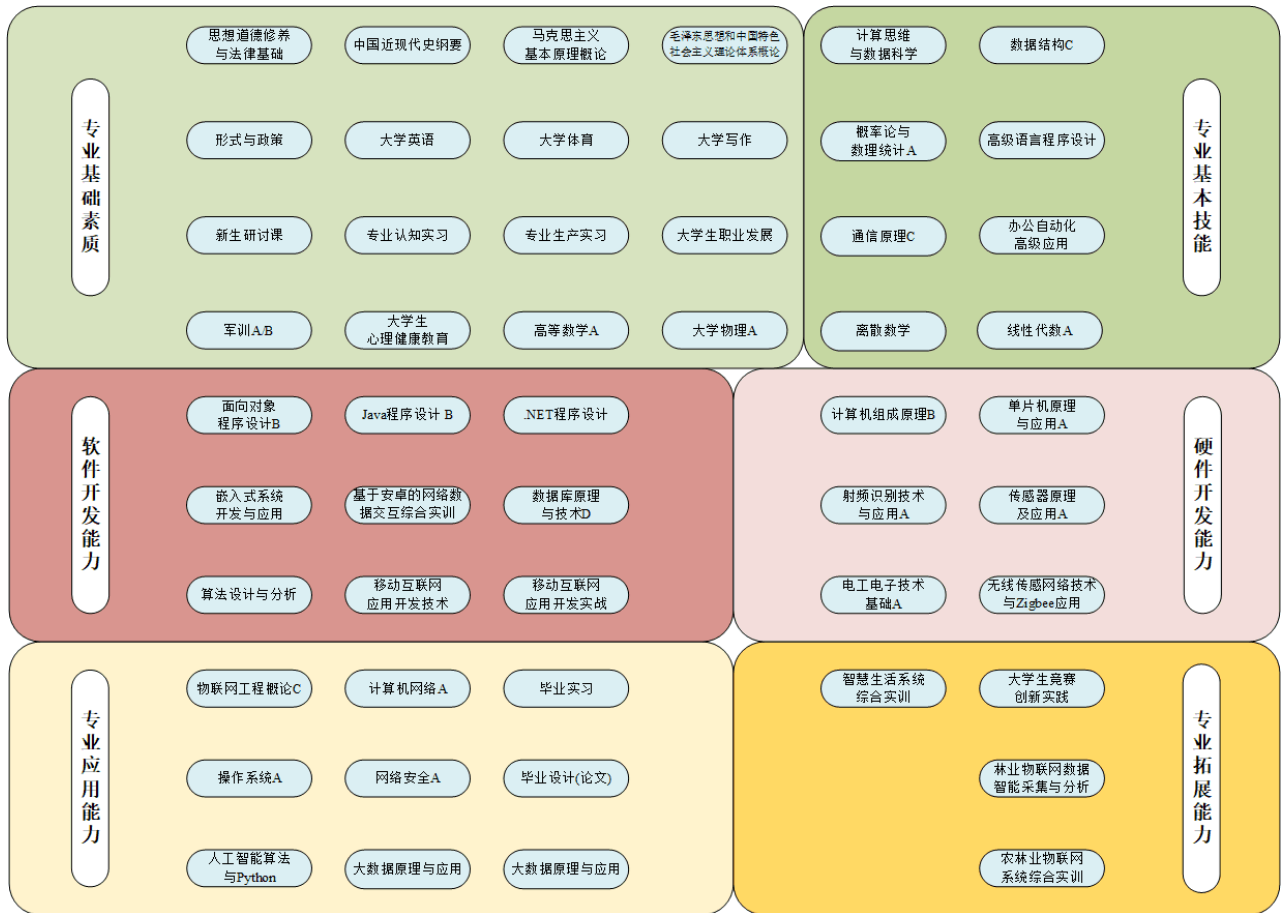
毕业要求对培养目标的支撑关系如表 1 所示。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑关系表

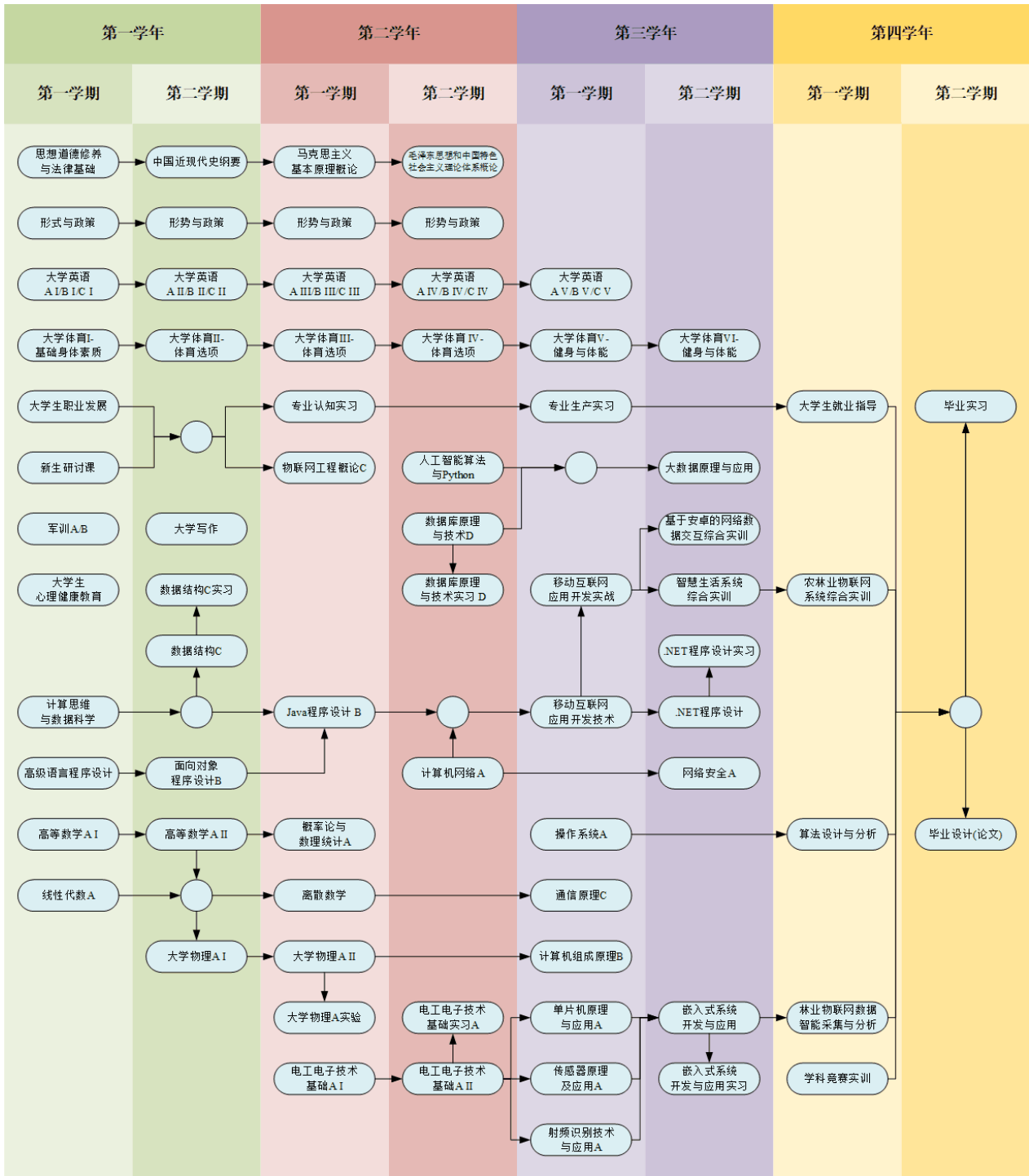
毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1.工程知识		√	√		
2.问题分析		√	√		
3.设计/开发解决方案		√	√		
4.研究		√	√		
5.使用现代工具			√		
6.工程与社会	√				
7.环境与可持续发展	√				
8.职业规范	√				
9.个人和团队				√	
10.沟通			√	√	
11.项目管理				√	
12.终身学习					√

## 2.培养目标能力体系与课程体系映射关系

培养目标能力体系如下图：



课程体系映射关系如下图：



### 3.课程体系与毕业要求实现矩阵图

课程体系支撑毕业要求指标点的任务矩阵如表 2 所示，此表描述课程体系对毕业要求指标点的支撑情况，明晰了课程的任务，根据课程对指标点贡献度的大小，课程对指标点支撑强度分为高支撑、中支撑和低支撑。

表 2 课程体系与毕业要求实现矩阵图

课程体系	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理			12 终身学习		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2	
高等数学 A I	✓																																			
高等数学 A II	✓																																			
概率论与数理统计 A					✓																															
线性代数 A						✓																														
离散数学	✓	✓				✓																														
大学物理 A I	✓																																			
大学物理 A II	✓																																			
大学物理实验	✓																																			
大学英语 B I																																				
大学英语 B II																																				
马克思主义基本原理																								✓												
思想道德修养与法律基础												✓								✓				✓												
中国近代史纲要																								✓												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系																							✓													

课程体系	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理			12 终身学习			
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2		
概论																																					
电工电子技术基础 A I		✓			✓					✓																											
电工电子技术基础 A II		✓			✓					✓																											
电工电子技术基础实 习 A		✓								✓													✓	✓							✓						
人工智能算法与 Python										✓			✓			✓		✓											✓		✓						
农林业物联网系统综 合实训									✓				✓				✓								✓	✓	✓						✓				
单片机原理与应用 A				✓	✓			✓																													
操作系统 A			✓								✓				✓																						
高级语言程序设计	✓						✓									✓																					
物联网工程概论 C				✓										✓						✓																	
计算机网络 A			✓												✓		✓																				
计算机组成原理 B			✓								✓																										
面向对象程序设计 B*											✓					✓															✓						
网络安全 A*									✓				✓													✓											
嵌入式系统开发与 应用				✓			✓								✓		✓																				
嵌入式系统开发与应 用实习									✓		✓											✓			✓							✓					

课程体系	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境和可持续发展		8 职业规范		9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理			12 终身学习	
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2
传感器原理与应用			✓	✓		✓									✓												✓								
软件工程 A								✓															✓							✓	✓				
通信原理 C			✓			✓									✓											✓			✓						
数据结构 C		✓		✓		✓								✓	✓																				
数据结构 C 实习		✓								✓		✓		✓													✓								
数据库原理与技术 D*											✓		✓	✓																					
数据库原理与技术实习 D									✓	✓							✓	✓									✓								
基于安卓的网络数据交互综合实训																✓			✓		✓						✓								
射频识别技术与应用							✓			✓				✓					✓																
新生研讨课																						✓												✓	✓
大学生就业指导																								✓	✓			✓							
大学生职业发展																																		✓	✓
认知实习																									✓									✓	
生产实习																				✓	✓		✓		✓								✓	✓	
毕业实习																					✓		✓							✓		✓	✓		✓
毕业设计								✓				✓	✓		✓				✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

## 四、核心课程

1. 电工电子技术基础 (The Basis of Electric and Electronic Technology)
2. 物联网工程概论 (Introduction to Internet of Things)
3. 数据结构 (Data Structure)
4. 网络安全 A\* (Network Security A\*)
5. 传感器原理及应用 (Fundamentals of Sensors & Application)
6. 面向对象程序设计 B\* (Object-Oriented Programming B\*)
7. 数据库原理与技术 D\* (Principles and Technology of Database D\*)
8. 基于安卓的网络数据交互综合实训 (Comprehensive Training for Network Data Exchange Based on Android)
9. 农林业物联网系统综合实训 (Integrated Training of Agricultural and Forestry Internet of Things System)

## 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。授予工学学士学位。

## 六、课程体系结构与比例

表 3 课程体系结构与学分分布比例

表 3 课程体系结构与学分分布比例							
课程平台		课程类别	开设	应修小计			合计
			学分	学分	占比	占比小计	
课内教育	通识课程	通识必修	37	37	22.42%	28.48%	165
		通识选修	/	10	6.06%		
	学科专业	数学与自然科学类	25	25	15.15%	15.15%	
		工程基础	14.5	14.5	8.79%	8.79%	
		专业基础	17	14	8.48%	8.48%	
		专业必修	9	9	5.45%	5.45%	
		专业选修	126	19	11.52%	11.52%	
	集中实践	基础实践	3	3	1.82%	1.82%	
		专业实践	9.5	4	2.42%	2.42%	
		综合实践	11.5	9.5	5.76%	5.76%	
		毕业环节	16	16	9.70%	9.70%	
	个性发展课程	本硕贯通	/	4	2.42%	2.42%	
		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。

数学与自然科学类课程比例达到 15.15%，实践类课程（详见表 3）比例达到 33.03%。

## 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 4.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 实践环 节	C4903003	大学物理 A 实验 Introductory Physics Laboratory A	1.5	48			1.5						
	C3504162	数据结构 C 实习 Practice of Data Structure C	1	32		1							
	C3602020	电工电子技术基础实习 A Practice of The Basis of Electric and Electronic Technology A	1	32				1					
	E3521156	智慧生活系统综合实训 Comprehensive Training for The System of Wisdom Life	2	64						2			
	C3502187	基于安卓的网络数据交互综合实训 Comprehensive Training for Network Data Exchange Based on Android	2	64						2			
	E3621052	嵌入式系统开发与应用实习 Practice of Development and Application of Embedded System	1	32						1			
	C3502188	农林物联网系统综合实训 Integrated Training of Agricultural and Forestry Internet of Things System	2.5	80								2.5	
	E3522178	数据库原理与技术实习 D Practice of Principles and Technology of Database D	1	32				1					
	E3522164	.NET 程序设计实习 Practice of .NET Programming	1	32				1					
	E3522225	移动互联网应用开发实战 Practice of Mobile Internet Application Development	1	32					1				
	E3522223	大学生竞赛创新实践 College students competition and innovative practice	2	32								2	
	E3522168	专业认知实习 Cognitive Practice	0.5	16			0.5						
	E3522169	专业生产实习 Production Practice	2	64					2				
	C0020016	毕业设计(论文) Graduation Design & Graduation Thesis	14	448									14
C0024011	毕业实习 Graduation Practice	2	64									2	
集中性 实践教学环节	C5601041	军训 A Military Training A	1	64	1								
分散性 实践环 节	C3401042	思想道德与法治 Moral Education and Law Basics	0.25	8	0.25								
	C3401041	马克思主义基本原理 General 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							
	C3401004	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	0.25	8			0.25						
	C3801223	计算思维与数据科学 Computational Thinking and Data Science	1	32	1								
	C3503001	高级语言程序设计 Advanced Programming language	1.5	48	1.5								
	C3504161	数据结构 C Data Structure C	1	32		1							
	C3602017	电工电子技术基础 AI The Basis of Electric and Electronic Technology AI	0.5	16			0.5						
	C3602016	电工电子技术基础 AII The Basis of Electric and Electronic Technology AII	0.5	16			0.5						
	C3502066	计算机网络 A Computer Network A	0.5	16			0.5						
	C3602009	传感器原理及应用 A Fundamentals of Sensors & Application A	0.5	16					0.5				
	C3502103	射频识别技术与应用 A Principles and Application of RFID A	0.5	16					0.5				

C3502049	操作系统 A Operating System A	1	32						1			
E3621013	单片机原理与应用 A Principles and Application of Singlechip A	1	32						1			
E3621051	嵌入式系统开发与应用 Development and Application of Embedded System	1	32							1		
E3522032	Java 程序设计 B Java programming B	0.5	16			0.5						
E3522177	数据库原理与技术 D* Principles and Technology of Database D*	1	32				1					
E3522163	.NET 程序设计 .NET Programming	1	32							1		
E3522080	面向对象程序设计 B* Object-Oriented Programming B*	1	32		1							
E3522224	移动互联网应用开发技术 MobileInternet Application Development Technology	1	32						1			
E3622082	通信原理 C Principles of Communication C	0.5	16						0.5			
E3521212	网络安全 A* Network Security A*	1	32							1		
E3522120	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	1	32								1	
E3521211	人工智能算法与 Python Artificial Intelligence Algorithm and Python	1	32				1					
E3521210	林业物联网数据智能采集与分析 Forest IOT Intelligence Data Acquisition and Analysis	0.5	16								0.5	
E3521213	大数据原理与应用 Big Date Principle and Application	0.5	16							0.5		
合计		54.5	1744	3.75	3.25	3.25	6.25	7.5	8.5	6	16	
占比		33.03%	/									

## 八、指导性修读计划

### (一) 通识课程平台

表 5.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 Moral Education and Law Basics	3	52	44		8			3										查
	C3401041	马克思主义基本原理 General Principle of Marxism	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
	C3401004	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	4	68	60		8						4							试
	C3401029	形势与政策 I State Affairs and PolicyI	0.5	8	8					0.5										查
	C3401030	形势与政策 II State Affairs and PolicyII	0.5	8	8						0.5									查
	C3401031	形势与政策 III State Affairs and PolicyIII	0.5	8	8							0.5								查
	C3401032	形势与政策 IV State Affairs and PolicyIV	0.5	8	8								0.5							查
	C3401006	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	16	16					1										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
	C5601041	军训 A Military Training A	2	100	36		64			2										查
	C5601043	大学体育 I-基础身体素质 Physical Education I-Physical quality	0.75	32	32					0.75										试
	C5601044	大学体育 II-体育选项 Physical Education II-PE Elective Courses	0.75	32	32						0.75									试
	C5601045	大学体育 III-体育选项 Physical Education III-PE Elective Courses	0.75	32	32							0.75								试
	C5601046	大学体育 IV-体育选项 Physical Education IV-PE Elective Courses	0.75	32	32								0.75							试
	C5601047	大学体育 V-健身与体能 Physical Education V-Physical Fitness	0.5	8	8									0.5						试
	C5601048	大学体育 VI-健身与体能 Physical Education VI-Physical Fitness	0.5	8	8										0.5					试
	C5001005/ C5001010/ C5001015	大学英语 A I /B I /C I College English A I /B I /C I	2	32	32					2										试
	C5001006/ C5001011/ C5001016	大学英语 A II /B II /C II College English A II /B II /C II	3	48	48						3									试
	C5001007/ C5001012/ C5001017	大学英语 AIII/BIII/CIII College English AIII/BIII/CIII	2	32	32							2								试
	C5001008/ C5001013/ C5001018	大学英语 AIV/BIV/CIV College English AIV/BIV/CIV	2	32	32								2							试
	C5001009/	大学英语 AV /B V /C V	1	16	16										1					试







		Database D																			
	E3522225	移动互联网应用开发实战 Practice of Mobile Internet Application Development	1	32			32						1							查	
	E3522031	J2EE 程序设计实习 Practice of J2EE Programming	1	32			32					1								查	
	E3522003	无线传感器网络及 ZigBee 技术应用实习 Practice of Application of ZigBee and WSN	1	32			32						1							查	
	E3621005	MATLAB 语言 A MATLAB Language A	1.5	48		48					1.5									查	
	E3522164	NET 程序设计实习 Practice of .NET Programming	1	32			32						1							查	
	E3522134	无线传感器网络操作系统与编程实习 B Practice of WSN OS and Programming B	1	32			32						1							查	
综合 实践	E3521156	智慧生活系统综合实训 Comprehensive Training for the System of Wisdom Life	2	64			64							2						查	
	C3502187	基于安卓的网络数据交互综合实训 Comprehensive Training for Network Data Exchange Based on Android	2	64			64							2						查	
	C3502188	农林物联网系统综合实训 Integrated Training of Agricultural and Forestry Internet of Things System	2.5	80			80								2.5					查	
	E3521214	智能仓储避障路径规划系统综合实训 Comprehensive Training for the System of Intelligent warehouse obstacle avoidance path planning	2	64			64								2					查	
	E3522169	专业生产实习 Production Practice	2	64			64						2							查	
	C3504196	大学生竞赛创新实践 College students competition and innovative practice	1	32			32									1					查
			合计	24	768	0	96	672	0	0	0	1	3.5	3	3	8	5.5	0			
毕业 环节	C0024011	毕业实习 Graduation Practice	2	64			64												2	查	
	C0020016	毕业设计(论文) Graduation Design & Graduation Thesis	14	448			448												14	查	
			合计	16	512	0	0	512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16		

备注：考核方式分为考试与考查，分别检查为“试”与“查”。

有\*标记的选修课程为专业限选课。

### （三）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。

### （四）课外教育平台

课外教育平台共 9 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；劳动教育学分认定办法另行制定。

## 九、教学计划

表 7.各学期教学计划表

第一学年					
第一学期			第二学期		
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
C5601003	大学体育 I-基础身体素质	0.75	C5601044	大学体育 II-体育选项	0.75
C5001005/ C5001010/ C5001015	大学英语 AI/BI/CI	2	C5001006/ C5001011/ C5001016	大学英语 AII/BII/CII	3
C3401006	大学生心理健康教育	1	C4601002	高等数学 AII	5
C3401007	大学生职业发展	0.5	C4903001	大学物理 AI	3
C3503001	高级语言程序设计	4	C4501001	大学写作	2
C0001010	新生研讨课	1	C3504161	数据结构 C	3.5
C3801223	计算思维与数据科学	2	C3504162	数据结构 C 实习	1
C4601001	高等数学 AI	4	E3522080	面向对象程序设计 B*	3.5
C4603007	线性代数 A	3			
C5601041	军训 A	2			
合计	23.75		合计	24.25	
本学期建议修读学分为 23.75 (其中必修为 23.75 分, 选修 0 分)			本学期建议修读学分为 20.75 (其中必修为 20.75 分, 选修 0 分)		
第二学年					
第一学期			第二学期		
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	C3401004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4
C3401031	形势与政策 III	0.5	C3401032	形势与政策 IV	0.5
C5601045	大学体育 III-体育选项	0.75	C5601046	大学体育 IV-体育选项	0.75
C5001007/ C5001012/ C5001017	大学英语 AIII/BIII/CIII	2	C5001008/ C5001013/ C5001018	大学英语 AIV/BIV/CIV	2
C4803001	概率论与数理统计 A	4	E3521211	人工智能算法与 Python	3

C4903002	大学物理 AII	3	C3602016	电工电子技术基础 AII	3.5
C4903003	大学物理 A 实验	1.5	C3602020	电工电子技术基础实习 A	1
C3504003	物联网工程概论 C	1.5	C3502066	计算机网络 A	3
C3602017	电工电子技术基础 AI	3.5	E3522177	数据库原理与技术 D*	3.5
C3502015	离散数学	3	E3522178	数据库原理与技术实习 D	1
E3522032	Java 程序设计 B	3	E3522043	Windows 程序设计	3
E3522168	专业认知实习	0.5	E3522058	汇编语言程序设计	2.5
E3621005	MATLAB 语言 A	1.5	E3522030	J2EE 程序设计	2.5
			E3522031	J2EE 程序设计实习	1
合计	27.75		合计	31.25	
本学期建议修读学分为 23.25 (其中必修为 22.75 分, 选修 0.5)			本学期建议修读学分为 20.25 (其中必修为 14.75 分, 选修 5.5 分)		

第三学年					
第一学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
C5601047	大学体育V-健身与体能	0.5	C5601048	大学体育VI-健身与体能	0.5
C5001009/ C5001014/ C5001019	大学英语 AV/BV/CV	1	E3521156	智慧生活系统综合实训	2
C3602009	传感器原理及应用 A	3	C3502187	基于安卓的网络数据交互综合实训	2
C3502103	射频识别技术与应用 A	2.5	E3621051	嵌入式系统开发与应用	3
C3502049	操作系统 A	3.5	E3621052	嵌入式系统开发与应用实习	1
E3621013	单片机原理与应用 A	3	E3522164	.NET 程序设计实习	1
E3522073	计算机组成原理 B	3	E3522163	.NET 程序设计	2.5
E3622082	通信原理 C	2.5	E3521212	网络安全 A*	2.5
E3522169	专业生产实习	2	E3521213	大数据原理与应用	3
E3522224	移动互联网应用开发技术	2.5	E3621064	温室环境控制技术 A	2
E3522225	移动互联网应用开发实战	1	E3521215	物联网中间件设计	2
E3621024	电子测量技术	2.5	E3521216	物联网控制原理与技术	3
E3621032	高频电子线路	3	E3522135	无线传感器网络及 ZigBee 技术应用	3
E3522034	Linux 管理与应用	3	E3522003	无线传感器网络及 ZigBee 技术应用实习	1
E3522046	编译原理与技术	3	E3522136	无线自组织网络	2.5
E3522130	微机系统与接口技术	2.5	E3522093	软件工程 A	2.5
E3522102	设计模式	2.5	E3522064	计算机图形学 A	2.5
E3522124	网络编程	2.5	E3522063	计算机图像处理	2.5

E3522013	管理信息系统 D	2.5	E3522091	软件测试 A	2.5
E3622001	ARM 原理及应用	3	E3522154	云计算	2.5
E3522059	机器学习	2.5	E3522057	多媒体技术	2.5
			E3522062	计算机体系结构	3
			E3522047	并行程序设计导论	2.5
			E3522039	TCP/IP 原理及应用	2.5
			E3522132	无线传感器网络操作系统与编程 B	2.5
			E3522134	无线传感器网络操作系统与编程实训 B	1
			E3522140	物联网与 WEB 服务	3
			E3522204	深度学习	2
合计	51.5		合计	62.5	
本学期建议修读学分为 19.5(其中必修为 10.5 分, 选修 9 分)			本学期建议修读学分为 15.5(其中必修为 0.5 分, 选修 15 分)		
<b>第四学年</b>					
<b>第一学期</b>			<b>第二学期</b>		
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	C0020016	毕业设计(论文)	14
C3502188	农林业物联网系统综合实训	2.5	C0024011	毕业实习	2
E3522120	算法设计与分析	2.5			
E3521210	林业物联网数据智能采集与分析	2.5			
E3522223	大学生竞赛创新实践	2			
E3521214	智能仓储避障路径规划系统综合实训	2			
E3521099	森林生态环境智能监测及应用	2.5			
E3521083	农林物联网技术与应用	2.5			
E3621070	信号分析与处理	2.5			
E3522035	ORACLE 数据库	2			
E3522165	现代经济管理基础	2			
E3522107	数据仓库与数据挖掘 B	2.5			
E3522077	密码学原理及应用	2			
E3522126	网络系统管理与维护 A	3			
合计	31		合计	16	
本学期建议修读学分为 12(其中必修为 0.5 分, 选修 11.5 分)			本学期建议修读学分为 16(其中必修为 16 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

四年制本科专业毕业最低学分为 174 学分，其中课内教学学分建议为 165 学分，课外教育学分为 9 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	46	165
		通识选修	10	
	学科专业课程	学科基础必修	18.5	
		专业基础必修	6	
		专业核心必修	23	
		专业方向选修	19	
		专业拓展选修	22.5	
		毕业环节	16	
	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	4
		思政类实践	2	2
		军训 B	2	2
		劳动教育	1	
合计				<b>174</b>

执笔：易晓梅 楼雄伟 卢文伟 陈磊

审定：冯海林