

成都大学 计算机学院 物联网工程专业 本科人才培养方案

(2021)

一、培养目标

本专业贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，以“校城融合、开放协同、区域应用”为目标，扎根成都，立足四川，服务地方电子信息产业，培养德智体美劳全面发展，掌握物联网工程基本原理和现代工具，具备扎实的基础理论、深厚的专业知识、较强的工程实践能力和创新观、良好的职业素养和强烈的社会责任感，从事物联网系统的分析设计、集成开发和技术管理等工作的高素质工程应用型人才。学生毕业五年左右，成为可以在电子信息和智能技术等领域独立开展相关技术和管理工作的专业骨干。

培养目标 1: 具备跨学科知识整合能力和创造性思维，能够结合行业前沿技术动态，系统分析物联网领域复杂工程问题的核心矛盾；具备跨场景的系统级设计与开发能力，能够主导完成物联网相关复杂应用系统中关键模块的设计与实现。

培养目标 2: 具备独立设计实验方案、构建测试环境、分析实验数据的研究能力；能够运用现代工程工具开展技术创新实践，独立承担物联网领域核心技术的研发工作。

培养目标 3: 熟悉行业技术标准与产业政策，具备物联网领域工程项目全生命周期的风险管理意识；能够在工程实践中贯彻可持续发展理念，

平衡技术方案的经济效益与社会效益。

培养目标 4: 具备符合伦理规范的工程决策能力，能够系统评估物联网项目对社会、环境、法律及文化的多维影响；具备多学科团队协调能力，能够胜任物联网工程项目管理工作。

培养目标 5: 具有国际视野和跨文化、跨行业的技术交流能力，能够对技术问题及解决方案进行跨语言的书面表达；能够建立自主知识更新体系，持续跟踪物联网领域前沿技术，适应技术迭代需求。

二、毕业要求

本专业学生主要学习物联网工程专业相关的基本理论和基本知识，受到物联网系统开发的基本训练，具有物联网系统的开发、设计、应用、维护的基本能力和初步经验，以及相应的项目管理的基本工程素养，具有较好的英语能力、创新能力、较强的分析、处理问题的能力以及团队合作和沟通的基本能力。本专业毕业生适合到企事业、科研院所、政府机关等部门从事与物联网、计算机相关的技术开发和管理工作；或攻读计算机等相关学科的硕士研究生，或从事相关学科的教学与科研工作。

本专业毕业生应具有以下各方面的知识、能力和素质：

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 具备解决物联网领域复杂工程问题所需的数学及自然科学基础知识，具有抽象思维能力、逻辑推理能力和运用数学及自然科学基础知识解决物联网领域工程问题的意识。

1.2 具备解决物联网领域复杂工程问题所需的工程基础知识、专业知识和计算思维，并能够将之应用到物联网领域相关工程实践中。

1.3 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决物联网领域复杂工程问题。

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 能够应用数学和自然科学的基本原理对基础工程问题进行分析、建模、表达和求解。

2.2 能够应用工程基础和专业基础知识对物联网领域相关工程问题进行建模和分析。

2.3 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，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。

毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够设计针对物联网领域复杂工程问题的解决方案，设计满足物联网工程应用领域特定需求的模块、组件及系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够针对特定需求，对物联网应用系统中的数据结构及软件模块进行设计与实现。

3.2 能够针对物联网工程相关应用需求，综合利用软硬件设计及系统开发实践知识，对物联网应用系统进行设计与开发。

3.3 能够针对物联网领域复杂工程问题的特定需求，综合考虑社会、

健康、安全、法律、文化以及环境等因素进行可行性分析，设计并开发具有复杂性的物联网应用系统，体现创新意识。

毕业要求 4-研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网领域复杂工程问题进行研究，包括设计与开展实验、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 理解实验目的、背景和原理，能够根据实验方案开展实验，并对实验数据和结果进行记录。

4.2 能够针对物联网领域相关工程问题开展研究性实验，设计合理可行的实验方案并开展实验，对实验数据进行记录和分析以得到实验结论。

4.3 能够针对物联网领域复杂工程问题开展研究，拟定研究内容，设计合理可行的技术路线并开展实验，对实验数据进行采集、分析和解释，通过信息综合得到合理有效的研究结论。

毕业要求 5-使用现代工具：能够针对物联网领域复杂工程问题，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 能够运用程序设计语言、软件开发集成环境、技术框架等工具进行程序设计和软件开发，并能够理解工具的适用范围和局限性。

5.2 能够运用物联网硬件平台、操作系统环境、数据库系统环境与工具、计算机网络环境与互联网平台、计算机系统部件模拟与仿真工具等解决物联网领域相关工程问题。

5.3 能够选择、运用与开发物联网工程相关的现代工程工具和信息技术工具，对物联网领域复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限

性。

毕业要求 6-工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网领域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 了解物联网领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，并能够理解其与物联网领域工程实践活动的相互影响。

6.2 在解决物联网领域复杂工程问题的过程中，能够分析和评价工程实践与社会、健康、安全、法律以及文化等因素的相互影响，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 掌握环境与可持续发展的基本知识，能够理解物联网工程对当前社会环境、自然环境、经济环境及其可持续发展的影响与重要性。

7.2 能够理解物联网领域复杂工程问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。

毕业要求 8-职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，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，履行责任。

8.1 理解并践行社会主义核心价值观，了解中国国情，具有维护国家利益、推动民族复兴和社会进步的使命感和责任感。

8.2 理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，能够在物联网领域相关工程问题的解决方案中体现出正确的价值观和人文社

科素养。

8.3 能够在物联网工程实践中，践行工程伦理，遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行物联网工程师的社会责任。

毕业要求 9-个人和团队：能够在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。

9.1 能够理解尊重个人权利与利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性，以及团队不同成员及负责人的作用。

9.2 能够在多学科、多元化、多形式的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成工作任务，发挥应有的作用。

毕业要求 10-沟通：能够就物联网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 具备物联网领域的外语交流与写作能力，能够对外语文献进行阅读与检索。

10.2 能够在各种教学和实践环节中，针对物联网领域复杂工程问题解决方案与同学、同行及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、清晰表达观点，准确回应提问等。

10.3 具备一定的国际视野，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11-项目管理：理解并掌握与物联网领域工程项目实践相关

的工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

11.1 能够理解与掌握工程项目规划与管理、经济决策的基本知识与方法，并对当前物联网相关产业有一定的认识。

11.2 能够理解并运用工程管理原理和经济决策方法等多学科知识解决物联网领域复杂工程问题。

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 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够在本专业的各种教学和实践环节中，体现出自主学习和终身学习意识，在物联网领域复杂工程问题的解决方案中体现出自主学习和终身学习的能力。

12.3 具有健康的身心，能够接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

三、毕业要求对培养目标的支撑

表1 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	培养目标				
	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
毕业要求1	√				
毕业要求2	√				
毕业要求3	√				
毕业要求4		√			
毕业要求5		√			

毕业要求	培养目标				
	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
毕业要求6			√	√	
毕业要求7			√	√	
毕业要求8			√	√	
毕业要求9				√	
毕业要求10					√
毕业要求11			√	√	
毕业要求12					√

四、主干学科

主干学科：计算机科学与技术

五、核心课程

核心课程：离散数学、C 语言程序设计基础、数据结构与算法、计算机组成原理、计算机网络、操作系统原理、数据库原理、物联网通信技术、感知技术、嵌入式技术、物联网数据处理与系统控制、物联网安全技术、物联网应用系统设计。

六、主要实践环节

包括物联网工程概念实训、物联网工程技能实训、物联网工程综合项目实训、C 语言程序设计实践、嵌入式技术实践、物联网应用系统开发、毕业实习、毕业设计等。

七、学分要求及学制学位

学分要求：166 学分。

学制与学位：基本学制 4 年，弹性修业年限 3-8 年，授予工学学士。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
新生养成教育												L
劳动教育								L				
军事理论								L				
军事技能									L			
大学外语 A(1)										L		
大学外语 A(2)										L		
大学外语 A(3)										L		
大学外语 A(4)										M		
体育												L
思想道德修养与法律基础						L						
形势与政策(1-8)								L				
积极心理学												L
马克思主义基本原理								L				
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论								L				
思想政治理论课实践教学								L				
中国近现代史纲要								L				
创业理论与实践											L	
就业指导										L		
创新创业类通识选修课											L	
素质拓展类通识选修课								L				
国际视野类通识选修课										L		
高等数学 A+(1)	L	L										
高等数学 A+(2)	L	L										
线性代数 A	M	L										
大学物理 B	L											
概率与数理统计 B	L	M										
离散数学	M	L										
数值计算方法	M	L										
物联网工程导论						M						L
物联网工程专业教育(1-2)						L	M					
文献检索										L		M
C 语言程序设计基础	M		L	L	L							

课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
C 语言程序设计应用			L					M		L		
数字电路基础	M	M		M					L			
数据库原理	M		L	L	M							
数据结构与算法	M	H	L	M								
计算机组成原理	M	M		L	M							
操作系统原理	H	M		L	L							
计算机网络	H			M	M	L						
面向对象程序设计		M	M		M							M
Linux 系统管理 (含 Shell 应用开发)				M	M							M
Linux 程序设计		M	M		H		M					
感知技术	H	M	M	M								
嵌入式技术				M	M	M	L					
嵌入式技术实践			M	M			H					
物联网应用系统设计 (含软件开发过程)			H	M				L	M			
物联网应用系统开发					M	H					M	
软件工程经济学							L				H	
物联网工程概念实训			L		L				M		L	
物联网工程技能实训					L	M	M		M			
物联网工程综合项目实训			M	H	H			M				
毕业实习						H		H	H	M		H
毕业设计(论文)			H				M	M		M	H	H
物联网通信技术			M	M	M					M		
物联网数据处理与系统控制									L	H	L	M
物联网安全技术		H				M		M				M
传感器技术及应用				M					H	M		M
网络编程技术				M					H	M		M
ARM 基础				M					H	M		M
工业人工智能				M					H	M		M
物联网工程规划与设计			M		M						M	M
WEB 开发技术			M		M						M	M
QT 开发			M		M						M	M
单片机基础			M		M						M	M

九、四类课程学分占比

课程类型	学分数	占比
数学与自然科学类课程学分($\geq 15\%$)	27	16.27%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分	57.5	34.64%
工程实践与毕业设计(论文)学分($\geq 20\%$)	34.5	20.78%
人文社会科学类通识教育课程学分	47	28.31%
总学分	166	100%

十、教学进度计划表

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配			考核方式	建议修读学期	是否必修(包括限选)	专业核心课程标识	开课院系
					理论学时	实验学时	实践学时					
通识教育课程	公共基础课	04409980 新生养成教育 Freshman's Fostering Education	1	16	16	0	0	考查	1	是		计算机学院
		07410031 大学外语 A (1) College Foreign Language A I	3	48	48	0	0	考试	1	是		外国语学院
		13410011 体育 (1) Physical Education I	1	32	0	0	32	考查	1	是		体育学院
		30410010 军事技能 Military Skill	2	32	0	0	32	考查	1	是		保卫处
		53410020 积极心理学 Positive Psychology	1.5	24	24	0	0	考查	1	是		心理健康教育中心
		67410061 形势与政策 (1) Current Situation and Policy I	0.25	8	8	0	0	考查	1	是		马克思主义学院
		67410040 思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation & Basic Law	2.5	40	40	0	0	考查	1	是		马克思主义学院
		07410032 大学外语 A (2) College Foreign Language A II	3	48	48	0	0	考试	2	是		外国语学院
		13410012 体育 (2) Physical Education II	1	32	0	0	32	考查	2	是		体育学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配			考核方式	建议修读学期	是否必修(包括选)	专业核心课程标识	开课院系
					理论学时	实验学时	实践学时					
	30410020	军事理论 Military Theory	1	16	16	0	0	考试	2	是		保卫处
	67410030	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	2.5	40	40	0	0	考查	2	是		马克思主义学院
	67410051	思想政治理论课实践教学(1) Practical Teaching of Ideological and Political Theory I	1	16	0	0	16	考查	2	是		马克思主义学院
	67410062	形势与政策(2) Current Situation and Policy II	0.25	8	8	0	0	考查	2	是		马克思主义学院
	07410033	大学外语 A(3) College Foreign Language A III	3	48	48	0	0	考试	3	是		外国语学院
	13410013	体育(3) Physical Education III	1	32	0	0	32	考查	3	是		体育学院
	67410010	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principles of Marxism	3	48	48	0	0	考试	3	是		马克思主义学院
	67410063	形势与政策(3) Current Situation and Policy III	0.25	8	8	0	0	考查	3	是		马克思主义学院
	07410034	大学外语 A(4) College Foreign Language A IV	2	32	32	0	0	考试	4	是		外国语学院
	13410014	体育(4) Physical education IV	1	32	0	0	32	考查	4	是		体育学院
	65410010	创业理论与实践 Entrepreneurship theory and Practice	1	16	16	0	0	考查	4	是		创新创业学院
	67410052	思想政治理论课实践教学(2) Practical Teaching of Ideological and Political Theory II	1	16	0	0	16	考查	4	是		马克思主义学院
	67410064	形势与政策(4) Current Situation and Policy IV	0.25	8	8	0	0	考查	4	是		马克思主义学院
	67410080	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism	4	64	64	0	0	考查	4	是		马克思主义学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配			考核方式	建议修读学期	是否必修(包括选)	专业核心课程标识	开课院系	
					理论学时	实验学时	实践学时						
劳动教育		with Chinese Characteristics											
	67410065	形势与政策(5) Current Situation and Policy V	0.25	8	8	0	0	考查	5	是		马克思主义学院	
	60410030	就业指导 Career Guidance for Graduates	0.5	8	8	0	0	考查	6	是		学生素质提升与职业发展教研室	
	67410066	形势与政策(6) Current Situation and Policy VI	0.25	8	8	0	0	考查	6	是		马克思主义学院	
	67410067	形势与政策(7) Current Situation and Policy VII	0.25	8	8	0	0	考查	7	是		马克思主义学院	
	67410068	形势与政策(8) Current Situation and Policy VIII	0.25	8	8	0	0	考查	8	是		马克思主义学院	
	67400020	劳动教育理论 Labor Education	0.25	8	8	0	0	考查	1	是		马克思主义学院	
		劳动教育实践项目一	0.25						2				
		劳动教育实践项目二	0.25						3				
		劳动教育实践项目三	0.25						4				
		应修学分	1										
		应修学分	39										
	通识选修课	06418020	国学经典导论 Introduction of the Classical Culture of China	2	32	32	0	0	考查	2	是		文学与新闻传播学院
			应修学分	2									
		创新创业类	1										
		素质拓展类	1										
		国际视野类	1										
		应修学分	8										
	应修学分	47											
学科教育课程	学科必修课	04428000	物联网工程导论 Introduction to IoT Engineering	2	32	32	0	0	考试	1	是		计算机学院
		04430050	线性代数 A Linear Algebra A	3	48	48	0	0	考试	1	是		计算机学院
		04430061	高等数学 A(1) Advanced Mathematics A I	4.5	72	72	0	0	考试	1	是		计算机学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配			考核方式	建议修读学期	是否必修(包限选)	专业核心课程标识	开课院系
					理论学时	实验学时	实践学时					
	04430520	C 语言程序设计基础 Fundamentals of C Programming	4	64	44	20	0	考试	1	是	△	计算机学院
	03430030	大学物理 B College Physics B	4	64	48	16	0	考试	2	是		电子信息与电气工程学院
	04430062	高等数学 A (2) Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	考试	2	是		计算机学院
	04450430	逻辑代数与数字电路 Logical Algebra and Digital Circuit	3	48	36	12	0	考查	2	是		计算机学院
	04430120	概率与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics B	3.5	56	56	0	0	考试	3	是		计算机学院
	04450370	专业教育 (1) Professional Education I	0.5	8	8	0	0	考查	3	是		计算机学院
	04451860	面向对象程序设计 Object Oriented Programming	3.5	56	28	28	0	考试	3	是		计算机学院
	04420620	数值计算方法 Method of Numerical Calculation	3	48	32	16	0	考试	5	是		计算机学院
	04420400	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	56	56	0	0	考试	5	是	△	计算机学院
	04451130	Linux 程序设计 Linux Programming	3.5	56	28	28	0	考查	5	是		计算机学院
	04450380	专业教育 (2) Professional Education II	0.5	8	8	0	0	考查	5	是		计算机学院
	04420750	文献检索 Literature Search	0.5	8	0	0	8	考查	6	是		计算机学院
	04460170	软件工程经济学 Software Engineering Economics	0.5	8	8	0	0	考查	6	是		计算机学院
	应修学分		45									
	应修学分		45									
专业必修课	04460220	数据库原理 Principle of Database	3.5	56	36	20	0	考试	2	是	△	计算机学院
	04428050	计算机组成原理 Principles of Computer Organizations	3.5	56	44	12	0	考试	3	是	△	计算机学院
	04430530	数据结构与算法 Data Structure and Algorithm	4	64	40	24	0	考试	3	是	△	计算机学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配			考核方式	建议修读学期	是否必修(括选)	专业核心课程标识	开课院系	
					理论学时	实验学时	实践学时						
	04420630	操作系统原理 Operating System Principle	3.5	56	44	12	0	考试	4	是	△	计算机学院	
	04451210	计算机网络 Computer Network	3.5	56	46	10	0	考试	4	是	△	计算机学院	
	04451650	感知技术 Perceptive Technology	3	48	36	12	0	考试	5	是	△	计算机学院	
	04451680	嵌入式技术 Embedded Technology	3	48	32	16	0	考查	6	是	△	计算机学院	
	04451880	物联网应用系统设计(含软件开发过程) IoT Application System Design	3	48	32	16	0	考查	6	是	△	计算机学院	
	应修学分			27									
	专业实践课	04420700	C 语言程序设计应用 C Language Programming Application	2	32	0	0	32	考查	2	是		计算机学院
		04451720	物联网工程概念实训 IoT Engineering Concept Training	1	16	0	0	16	考查	2	是		计算机学院
		04451730	Linux 系统管理(含 Shell 应用开发) Linux System Management	2	32	0	0	32	考查	4	是		计算机学院
		04451750	物联网工程技能实训 IoT Engineering Skills Training	2	32	0	0	32	考查	4	是		计算机学院
04451760		嵌入式技术实践 Practice of Embedded Technology	1	16	0	0	16	考查	6	是		计算机学院	
04451780		物联网应用系统开发 IoT Application System Development	1	16	0	0	16	考查	6	是		计算机学院	
04451790		物联网工程综合项目实训 IoT Engineering Comprehensive Project Training	8	128	0	0	128	考查	6	是		计算机学院	
04451800		毕业实习 Graduation Practice	2	32	0	0	32	考查	8	是		计算机学院	
04451820		毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis)	15	16周	0	0	16周	考查	8	是		计算机学院	

