

物联网工程专业培养方案

一、专业简介

物联网是国家重点发展的战略性新兴产业。本专业 2013 年开办，有重庆市名师、巴渝学者青年学者、重庆市中青年骨干教师等 10 余人，重庆市高校黄大年式教师团队、重庆市虚拟教研室、重庆市课程思政名师团队，重庆市一流课程 4 门。建有中兴通讯数据通信实验室、华清远见实习实训基地、物联网综合实验室、智能农业实践基地及研究生培养基地等。与山东科技大学联合开展“卓越工程师”培养，实施“1+2+1”合作办学模式。近 5 年学生在全国高校物联网应用创新大赛、中国国际物联网创新大赛、中国计算机设计大赛等竞赛中获得国家级奖励 80 余项，部分学生考取重庆大学、西南大学、重庆邮电大学、武汉理工大学等双一流大学研究生，部分学生成长为企业技术骨干或中高层管理者。本专业属于“计算机类”大类招生专业，第一年为专业基础知识学习阶段，第二年开始进行物联网工程专业培养阶段。

二、培养目标

（一）总体目标

为实现培养社会主义事业合格建设者和可靠接班人的总目标，本专业面向物联网产业发展，针对物联网领域软硬件系统的分析、设计、开发、应用、维护与管理岗位，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、良好职业道德和人文科学素养，掌握扎实的数学、自然科学与工程基础知识，物联网工程基本理论、方法和技术，具备物联网复杂工程问题研究分析和设计开发的工程实践能力、自我学习能力、团队协作能力、创新意识和国际视野的高素质工程技术人才。毕业生通过 5 年左右的工作锻炼，能够胜任物联网复杂系统的设计、开发、部署和维护任务，具备担任物联网行业技术骨干或项目管理人才的知识、能力与素质。

（二）具体目标

目标 1： 具备良好的人文科学素养、职业道德和社会责任感，在工程实践和技术创新中理解并遵守物联网领域相关道德规范、法律法规、技术标准等。

目标 2： 能够熟练运用工程知识对物联网复杂工程问题展开研究，提出的解决方案能取得良好的社会效益，并考虑环境、可持续性发展等因素。

目标 3： 能够综合运用专业知识，进行物联网应用系统规划、分析、设计、开发、部署及运维等工作，成为技术骨干。

目标 4： 具有良好的创新意识，在团队协作、组织管理、沟通合作中能够适应不同角色，积极服务国家与社会。

目标 5： 具有自主学习和终身学习的意识，持续关注物联网技术的发展变化，适应行业竞争和社会发展。

三、毕业要求

本专业基于“学生中心、产出导向和持续改进”的理念，根据《工程教育认证标准》通用标准和计

算机类专业补充标准、《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中“计算机类教学质量国家标准”，聚焦学生的“知识、能力、素质”，培养面向物联网产业发展，具备物联网及相关领域的应用系统规划、分析、设计、开发、部署及运维等能力的高素质工程技术人才。学生在毕业时应达到以下要求：

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复杂工程问题。

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复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件），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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网复杂工程问题进行研究，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。

5.使用现代工具：能够针对物联网复杂工程问题，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，包括对物联网复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。

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，评价专业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。

7.环境与可持续发展：能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。

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，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就物联网复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、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。

11.项目管理：理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

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。

四、学期与学制

每学年分为秋季、春季两个学期，各本科专业标准学制 4 年，学习期限为 3-6 年。

五、毕业与授位

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书。符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：工学学士学位。

毕业学分：毕业学分由第一课堂学分和第二课堂学分共同组成。第一课堂学分：162 学分。第二课堂学分：10 学分。

六、课程结构及主要核心课程

1.通识教育课程：8 学分，占 4.94%	1.1 选择性必修课 3 学分
	1.2 通识选修课 5 学分
2.公共基础课程：37 学分，占 22.84%	2.1 公共必修课 37 学分
3.数学与自然科学课程：25 学分，占 15.43%	3.1 数学与自然科学课 25 学分
4.专业教育课程：59 学分，占 36.42%	4.1 工程基础课 5 学分
	4.2 专业基础课 16 学分
	4.3 专业核心课 28 学分
	4.4 专业选修课 6 学分
	4.5 跨专业、跨学院、跨学科选修课 4 学分
5.综合实践课程：33 学分，占 20.37%	5.1 综合实践必修 33 学分
	5.2 综合实践选修 0 学分
6.第二课堂课程：10 学分	6.1 第二课堂必修课 6 学分
	6.2 第二课堂选修课 4 学分

主要专业核心课程：电路与电子技术、计算机组成原理、物联网感知与控制技术、计算机网络、操作系统、嵌入式系统设计、数据库基础与应用、物联网通信及安全技术、物联网数据处理技术、物联网工程设计与实施。

课程类别	标准要求	性质	最低毕业要求					
			学分	比例	小计	学时	比例	
人文社科类课程	≥15%	必修	37	22.84%	27.78%	752	27.13%	
		选修	8	4.94%		128	4.62%	
数学与自然科学类课程	≥15%	必修	25	15.43%	15.43%	416	15.01%	
工程基础类课程	≥30% (选修课学分不少于 10 学分, 门数不少于要求学生所选学分对应课程门数的 1.5 倍。)	必修	5	3.09%	36.42%	84	3.03%	
专业基础类课程		必修	16	9.88%		256	9.24%	
专业类课程		专业核心课程	必修	28		17.28%	448	16.16%
		专业选修课程	选修	10		6.17%	160	5.77%
工程实践和毕业设计(论文)	≥20%	必修	33	20.37%	20.37%	528+34 周	19.05%	
合计			162	100%	100%	2772+34 周	100%	

七、主要实践教学环节

课内教学中实践(验)498 学时,折合 28.5 学分;独立设课实践 576 学时,24 学分;集中实践 11 学分;以上合计 63.5 学分,占总学分的 39.2%。

实践教学环节	学分	学时	学分比例	学时比例
非独立课内实践	28.5	498	17.59%	17.97%
独立设课实践	24	576	14.82%	20.78%
集中实践	11	34 周	6.79%	—
合计	63.5	1074+34 周	39.2%	38.75%

八、课程计划

第一课堂教育教学安排表（162 学分）

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注	
通识教育课程	通识选修课程	选修	通识教育课程学分共计 8 学分，由学校统一开设。 学生须选文学修养与艺术素养、创新创业就业类、“四史”教育三类课程各 1 学分。中华文化与历史传承、自然科学与科技、社会发展与世界视野、自我认知与人生发展四类课程任选。									
	合计			8	128	128						
公共基础课程	公共必修课程	必修	02111027	中国近现代史纲要	3	48	32	16	1	考试	马院	
			02111040	思想道德与法治	3	48	32	16	2	考试	马院	
			02111018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32	16	3	考试	马院	
			02111039	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	4	考试	马院	
			02111016	马克思主义基本原理	3	48	32	16	4	考试	马院	
			02111002	形势与政策（一）	0.25	8	8		1	考查	马院	
			02111003	形势与政策（二）	0.25	8	8		2	考查	马院	
			02111004	形势与政策（三）	0.25	8	8		3	考查	马院	
			02111005	形势与政策（四）	0.25	8	8		4	考查	马院	
			02111006	形势与政策（五）	0.25	8	8		5	考查	马院	
			02111007	形势与政策（六）	0.25	8	8		6	考查	马院	
			02111008	形势与政策（七）	0.25	8	8		7	考查	马院	
			02111009	形势与政策（八）	0.25	8	8		8	考查	马院	
			00121206	军事理论	2	36	36		1	考查	马院	
00114035	军事技能	2	112		112	1	考查	武装部 各学院				

课程类别			课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注
			18111001	大学英语（一）	3	48	48		1	考试	大外部	
			18111002	大学英语（二）	4	64	64		2	考试	大外部	
			18111003	大学英语（三）	1	16	16		3	考试	大外部	
			18111004	大学英语（四）	1	16	16		4	考试	大外部	
			12111001	大学体育（一）	1	28	4	24	1	考查	体育学院	
			12111002	大学体育（二）	1	32	4	28	2	考查	体育学院	
			12111003	大学体育（三）	1	32	4	28	3	考查	体育学院	
			12111004	大学体育（四）	1	32	4	28	4	考查	体育学院	
			00114015	安全教育	1				1-8	考查	安管处 各学院	
			04111019	大学生心理健康教育	2	32	16	16	2	考查	教院	
合计					37	752	436	316				
数学与自然科学类课程	数学与自然科学类必修课程	必修	06111010	高等数学 A（一）	3	48	48		1	考试	数统学院	
			06111011	高等数学 A（二）	4	64	64		2	考试	数统学院	
			07111024	大学物理（一）	4	64	64		2	考试	电子信息学院	
			07111026	大学物理（二）B	2	32	32		3	考试	电子信息学院	
			07114141	大学物理实验（一）	1	24		24	2	考查	电子信息学院	
			07114142	大学物理实验（二）	1	24		24	3	考查	电子信息学院	
			10112005	离散数学	4	64	64		2	考试	大数据学院	
			06111007	线性代数	3	48	48		3	考试	数统学院	
			06111044	概率论与数理统计	3	48	48		4	考试	数统学院	

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注	
合计				25	416	368	48					
工程基础类课程	工程基础类必修课程	必修	10112101	C 语言程序设计	5	84	56	28	1	考试	大数据学院	
			合计			5	84	56	28			
专业教育课程	专业基础课程	必修	10112088	计算机导论	3.5	56	28	28	1	考查	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112003	数字逻辑	3.5	56	42	14	1	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112010	数据结构与算法	5	80	48	32	2	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112161	Python 程序设计	4	64	32	32	3	考查	大数据学院	
			小计			16	256	150	106			
	专业核心课程	必修	10112120	计算机组成原理	4	64	56	8	3	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112072	电路与电子技术	3	48	32	16	3	考试	大数据学院	
			10112008	计算机网络	4	64	48	16	3	考试	大数据学院	含劳动教育 2 学时
			10112014	操作系统	4	64	56	8	4	考试	大数据学院	
			10112130	物联网感知与控制技术	3	48	32	16	4	考试	大数据学院	校企共建核心课程
			10112104	数据库基础与应用	3	48	32	16	5	考试	大数据学院	
			10112131	物联网通信及安全技术	4	64	48	16	5	考试	大数据学院	校企共建核心课程
			10112160	物联网数据处理技术	3	48	32	16	6	考试	大数据学院	
	小计			28	448	336	112					
专业	选修	10112112	Java 程序设计	4	64	32	32	4	考查	大数据学院		

课程类别			课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注	
	选修课程		24122094	机器学习	4	64	32	32	5	考查	大数据学院		
			10112110	C++程序设计	4	64	32	32	5	考查	大数据学院		
			10112020	软件工程	3	48	32	16	6	考试	大数据学院		
			10122112	工业互联网标识解析技术	2	32	32		5	考查	大数据学院		
			10122113	工业机器人技术	2	32	32		6	考查	大数据学院		
			10112163	数据可视化技术	3	48	16	32	6	考查	大数据学院		
			10122086	信息管理基础	2	32	32		4	考查	大数据学院		
			10122111	科技论文写作	2	32	32		5	考查	大数据学院		
		10122053	专业英语	2	32	32		5	考查	大数据学院			
		小计			6	96	64	32					
	跨专业、跨学院、跨学科选修课程	选修		10112167	Web 前端开发技术	4	64	32	32	5	考查	大数据学院	
				10112165	NoSQL 原理与应用	4	64	32	32	6	考试	大数据学院	
				10122084	数据挖掘技术与应用	4	64	32	32	5	考查	大数据学院	
				24112107	机器人操作系统 A	3	48	40	8	6	考试	机器人学院	
				24112096	自动控制理论	3	48	48		5	考试	机器人学院	
			08112055	环境监测	3	48	48		4	考试	智环学院		
	小计			4	64	48	16						
合计					54	864	598	266					
工程实践和毕	工程实践必修	必修	10114017	数据结构与算法综合课程设计	1	24		24	2	考查	大数据学院		
			10114016	C 语言程序设计综合课程设计	1	24		24	2	考查	大数据学院	第一周	
			10114073	Python 程序设计综合课程设计	2	48		48	3	考查	大数据学院		

2023 版本科专业人才培养方案

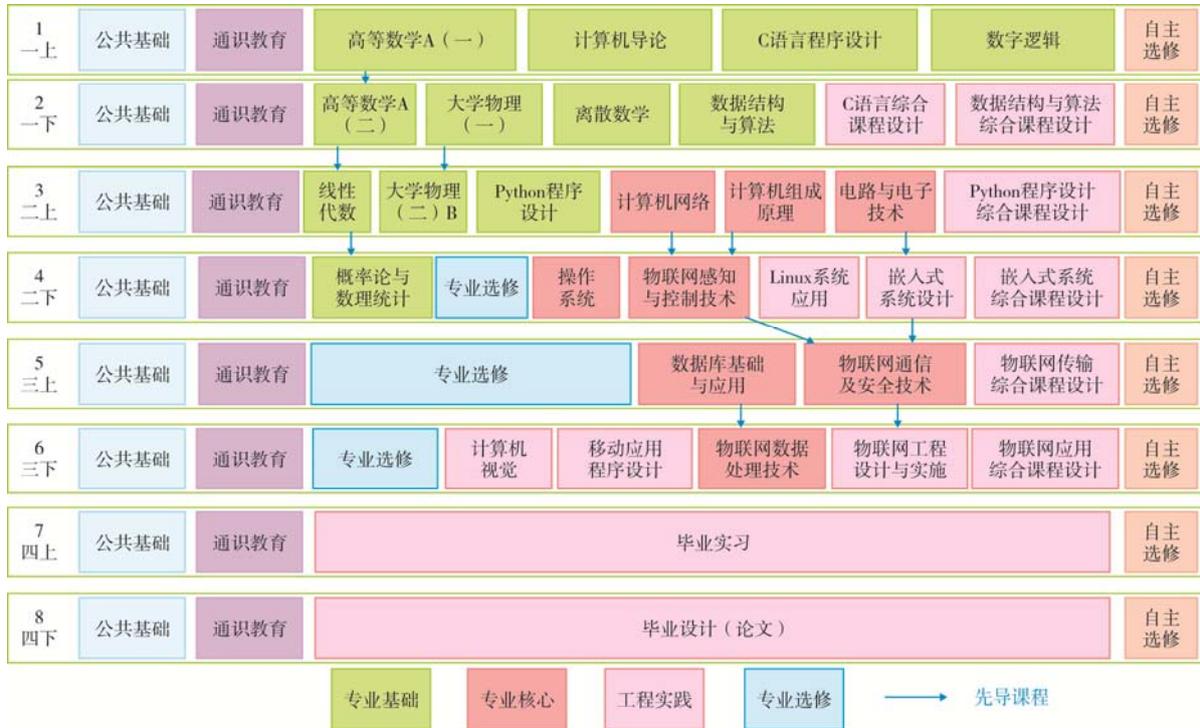
课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	修读学期	考核	开课单位	备注
业论文(设计)	课程	10112105	Linux 系统应用	2	48		48	4	考查	大数据学院	
		10112129	嵌入式系统设计	2	48		48	4	考查	大数据学院	
		10114012	嵌入式系统综合课程设计	2	48		48	4	考查	大数据学院	
		10114049	物联网传输综合课程设计	2	48		48	5	考查	大数据学院	
		10112108	移动应用程序设计	2	48		48	6	考查	大数据学院	
		10114099	计算机视觉	2	48		48	6	考查	大数据学院	校本选修课程
		10112133	物联网工程设计与实施	2	48		48	6	考查	大数据学院	
		10114082	物联网应用综合实训	4	96		96	6	考查	大数据学院	校企共建实践课程
		10114002	毕业实习	6	18 周		18 周	7	考查	大数据学院	
		10114015	毕业论文(设计)	5	16 周		16 周	8	考查	大数据学院	
合计				33	528+ 34 周		528+ 34 周				
总计				162	2772+ 34 周	1586	1186+ 34 周				

第二课堂教育教学安排表(10 学分)

课程名称	必修学分	选修学分	开课单位	考核要求
德育实践	2	4	学校、各二级单位	参照《长江师范学院“第二课堂成绩单”学分认定实施办法(试行)》
智育实践	1			
美育实践	1			
劳育实践	1			
体育实践	1			
合计			10	

九、课程修读地图

1.物联网工程专业课程地图



2.各学期指导性修读学分分布表

课程类型	各学期指导性修读学分							
	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育课程	2				4	2		
公共基础课程	14.25	23.25	11.25	11.25	0.25	1.25	0.25	0.25
专业教育课程	12	5	15	11	13	3		
综合实践课程		2	2	6	2	10	6	5
小计	28.25	30.25	28.25	28.25	19.25	16.25	6.25	5.25

十、说明

本次培养方案的执行对象：从 2023 级本科学生开始执行。

附表 1:

物联网工程专业毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

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				√	√

附表 2:

物联网工程专业毕业要求指标点分解和支撑课程

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
1.工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决物联网复杂工程问题。	1.1 能够使用数学、自然科学、工程基础和专业知识，表述物联网复杂工程问题。	高等数学 A
		电路与电子技术
		离散数学
		操作系统
	1.2 能够使用数学、自然科学、工程基础和专业知识，选择恰当的数学模型，实现物联网应用系统的建模，将实际问题抽象转化为计算机可处理的问题。	C 语言程序设计
		线性代数
		数据结构与算法综合课程设计
		大学物理
	1.3 能够使用数学、自然科学、工程基础和专业知识对物联网复杂工程问题进行求解，对设计方案进行推理和验证。	概率论与数理统计
		数字逻辑
		大学物理实验
		计算机网络
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、自然科学和物联网工程基本原理，识别物联网复杂工程问题的重要环节，分析各环节的关键因素。	C 语言程序综合课程设计
		高等数学 A
		计算机组成原理
		数字逻辑
	离散数学	
2.2 通过文献研究、数据分析等方法，揭示物联网复杂工程问题内在规律，分析一个或多个模型的合理性，得到有效结论。	数据结构与算法	
	Python 程序设计	
	线性代数	

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		大学物理
		物联网通信及安全技术
	2.3 能够应用工程基础以及专业知识对最终结论进行合理性评价、改进与优化。	数据结构与算法综合课程设计
		计算机网络
		电路与电子技术
		概率论与数理统计
		C 语言程序设计
3.设计/开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)，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 能够针对物联网复杂工程问题，根据用户需求，确定设计目标、任务书、功能需求、技术指标等，设计候选解决方案。	数据库基础与应用
		计算机组成原理
		C 语言程序综合课程设计
		物联网应用综合实训
	3.2 能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，研究论证解决方案的可行性，并确定合理或最优化的方案，开发满足特定需求的物联网应用系统。	移动应用程序设计
		Linux系统应用
		数据结构与算法
		物联网数据处理技术
	3.3 能够综合运用物联网专业知识和技术，对开发的系统进行评价、优化和改进，降低其复杂度，提高其可用性、友好程度等，在系统设计与开发全流程中体现创新意识，并能够利用开发的产品、项目文档等形式，呈现物联网复杂工程问题的设计、开发方案及其效果。	嵌入式系统设计
		电路与电子技术
		Web 前端开发技术
		物联网工程设计与实施
	4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网复杂工程问题进行研究，设计实验、分析与解释数据，并	4.1 能够综合运用科学原理，针对所要解决的物联网复杂工程问题展开研究，明确研究内容与目标。
操作系统		
计算机网络		

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 针对物联网复杂工程问题的关键因素，能够基于科学原理并采用科学方法，确定解决方案的技术路线，设计可行的实验方案。	计算机组成原理
		物联网感知与控制技术
		C 语言程序设计
		Python程序设计综合课程设计
		数据结构与算法
	4.3 能选用、搭建或开发物联网应用系统实验环境，开展实验并正确记录、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，得到合理有效的结论，并确定结论的影响因素。	物联网数据处理技术
		物联网传输综合课程设计
		Python程序设计
		C语言程序综合课程设计
		计算机视觉
5.使用现代工具: 能够针对物联网复杂工程问题，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，包括对物联网复杂工程问题预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解物联网常用的软硬件平台、信息技术工具、现代工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	嵌入式系统设计
		计算机导论
		物联网应用综合实训
		数字逻辑
		物联网感知与控制技术
	5.2 能够根据物联网复杂工程问题需求，利用网络查询、检索专业文献资料等方式获取技术资源。开发或选择恰当的软硬件平台、信息资源、现代工程工具和计算机专业模拟软件。	Linux 系统应用
		物联网通信及安全技术
		物联网传输综合课程设计
		Python 程序设计
	5.3 能够使用平台、资源、工具、软件，对物联网复杂工程问题进行模拟与预测，对结果进行合理评价。	Python 程序设计综合课程设计
		数据可视化技术
		NoSQL 原理与应用

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		数据库基础与应用
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,评价专业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 熟悉物联网工程实践领域相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和质量管理体系,并应用于复杂工程问题解决方案的制定,客观分析相关制约因素,理解不同社会文化对工程活动的影响。	毕业实习
		物联网工程设计与实施
		物联网通信及安全技术
	6.2 能够分析和评价物联网工程实践和复杂工程问题解决方案,对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解和履行应该承担的责任。	计算机导论
		计算机视觉
		物联网应用综合实训
		Python程序设计综合课程设计
毕业论文(设计)		
7.环境与可持续发展: 能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解并遵守国家对环境、社会可持续发展的最新方针、政策和法律法规,在物联网应用系统开发中建立环境保护和可持续发展理念。	马克思主义基本原理
		移动应用程序设计
		计算机导论
	7.2 理解并评价实际物联网项目对环境、社会可持续发展的影响,并对可能出现的不良后果采取合理的措施,评价涉及的安全与隐私问题对社会健康发展的影响。	安全教育
		毕业论文(设计)
		嵌入式系统综合课程设计
		物联网数据处理技术
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,履行责任。	8.1 坚持社会主义核心价值观,具有坚定的政治立场,热爱祖国。具有一定的人文、历史、社会科学知识,树立正确的世界观、人生观、价值观,具有较好的人文和社会科学素养。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		马克思主义基本原理
		中国近现代史纲要
	军事理论	
	8.2 能够在物联网工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行相应的责任。具有健康身心、良好思辨能力、处事能力和科学精神。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
		物联网工程设计与实施
		毕业实习
9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，能够在团队中胜任个体、团队成员的角色任务，拥有良好团队协作精神。	思想道德与法治
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		大学体育
		形势与政策
	9.2 能够在多学科背景下主动与其他成员协同开展工作，吸纳团队其他成员的意见与建议，能够承担负责人的角色。	嵌入式系统综合课程设计
		大学生心理健康教育
		毕业实习
		物联网传输综合课程设计
10.沟通：能够就物联网复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、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 能够对物联网的理论、技术研究及工程实践撰写格式规范、条理清晰、语言准确的报告和文档，制作便于演示与交流的电子材料。对物联网应用系统的设计、开发及相关问题进行陈述发言，清晰地表达思想，正确地回应指令，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	嵌入式系统设计
		毕业论文（设计）
		物联网应用综合实训
		大学体育
	10.2 至少掌握一门外语，具备一定的国际视野，通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座等环节，理解不同文化、技术行为之间的差异，能够在跨文化背景下就物联网应用领域的专业问题，进行有效沟通和交流。	科技论文写作
		大学生心理健康教育
		大学英语
		毕业实习
11.项目管理：理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 能够在物联网应用系统开发的全生命周期中，理解并掌握项目管理知识与经济决策方法；	计算机视觉
		移动应用程序设计
		毕业论文（设计）
		物联网工程设计与实施

毕业要求	分解指标点	主要支撑课程（教学环节）名称
	11.2 能够将项目管理知识与经济决策方法应用于多学科环境中物联网应用系统的设计与开发，能对项目方案实施中的时间、成本、质量、风险、人力资源等进行有效管理。	嵌入式系统综合课程设计 物联网应用综合实训 毕业实习
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 能够正确认识物联网工程学科及相关行业的现状与发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	物联网应用综合实训 大学生心理健康教育 毕业论文（设计） 大学英语
	12.2 能够树立适合自己发展的规划和目标，通过自主学习不断更新知识体系，培养自主学习的能力，不断适应物联网行业的发展。	安全教育 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 中国近现代史纲要 军事理论

附表 3:

物联网工程专业课程对毕业要求支撑的矩阵表

课程类别	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
通识教育 课程	学校统一开设，学生根据专业要求选择	按课程大类支撑毕业要求，主要支撑毕业要求 8、毕业要求 10、毕业要求 12											
公共基础 课程	中国近现代史纲要								M	L			H
	思想道德与法治								M	L			M
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H	M			L
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论								H	M			L
	马克思主义基本原理							M	H				
	形势与政策								H				M
	军事理论								H				M
	军事技能									H			M
	大学英语								M		H		M
	大学体育									M	H		L
	安全教育							M					M
大学生心理健康教育										M		H	
数学与自 然科学类 课程	高等数学 A	H	M	L									
	大学物理	H	M		L								
	大学物理实验	M	L										
	离散数学	M	H										
	线性代数	H	M										
	概率论与数理统计	H	M										

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别	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
工程基础 类课程	C 语言程序设计	M	H		M								
专业教育 课程	计算机导论					M	H	L					
	数字逻辑	M	H			L							
	数据结构与算法		H	L	M								
	Python 程序设计		L		H	M							
	计算机组成原理		H	M	L								
	电路与电子技术	H	M	L									
	计算机网络	M	H	L									
	操作系统	M	L	H									
	物联网感知与控制技术				M	H			L				
	数据库基础与应用			M	L	H							
	物联网通信及安全技术		H			M	L						
	物联网数据处理技术			H	M			L					
	Java 程序设计		M	H		L							
	机器学习	L		H	M								
	C++程序设计		M	L	H								
	软件工程			H		M				L			
	工业互联网标识解析技术		M			L					H		
	工业机器人技术									L		M	H
数据可视化技术					M	H		L					
信息管理基础							M	L			H		

课程类别	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
	科技论文写作						M				H		
	专业英语										H		M
	Web 前端开发技术		L	H	M								
	NoSQL 原理与应用			L		H			M				
	数据挖掘技术与应用	H			M	L							
	机器人操作系统		L	M		H							
	自动控制理论								L	H		M	
	环境监测			L			H						M
工程实践 和毕业论 文(设计)	数据结构与算法综合课程设计	M	M	L									
	C 语言程序综合课程设计	M		M	L								
	Python 程序设计综合课程设计				H	M	L						
	Linux 系统应用			H	L	M							
	嵌入式系统设计			H		M				L			
	嵌入式系统综合课程设计							M		L		H	
	物联网传输综合课程设计				M	H				L			
	移动应用程序设计			H					M			L	
	计算机视觉				H		M				L		
	物联网工程设计与实施			M			M		L			H	
	物联网应用综合实训			H		L	M				H	M	M
	毕业实习						M		M	H	L	L	
毕业论文(设计)							H	H			M	L	L

注：每门课程对各项毕业要求指标点的支撑用 H/L/M 表示。

附表 4:

物联网工程专业课程对毕业要求指标点支撑的矩阵表

课程类别	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		
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2	
毕业要求指标点		按课程大类支撑毕业要求，主要支撑毕业要求 8、毕业要求 10、毕业要求 12																													
通识教育课程	学校统一开设，学生根据专业要求选择	按课程大类支撑毕业要求，主要支撑毕业要求 8、毕业要求 10、毕业要求 12																													
公共基础课程	中国近现代史纲要																					√			√						√
	思想道德与法治																						√	√							√
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					√			√						√
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						√	√							√
	马克思主义基本原理																			√		√									
	形势与政策																							√							√
	军事理论																					√									√
	军事技能																								√						√
	大学英语																						√				√				√
	大学体育																							√		√					√
	安全教育																					√									√
大学生心理健康教育																										√				√	
数学与自然科学类课程	高等数学 A	√				√			√																						
	大学物理		√			√								√																	
	大学物理实验			√			√																								

课程类别	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	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求指标点		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
	离散数学	√			√																									
	线性代数		√			√																								
	概率论与数理统计			√			√																							
工程基础类课程	C 语言程序设计		√				√				√																			
专业教育课程	计算机导论													√			√		√											
	数字逻辑			√	√									√																
	数据结构与算法					√			√			√																		
	Python 程序设计					√						√		√																
	计算机组成原理				√			√			√																			
	电路与电子技术	√					√			√																				
	计算机网络			√			√				√																			
	操作系统	√					√				√																			
	物联网感知与控制技术											√		√								√								
	数据库基础与应用							√			√					√														
	物联网通信及安全技术					√									√		√													
	物联网数据处理技术								√			√									√									
	Java 程序设计					√			√						√															
	机器学习			√					√		√																			
	C++程序设计						√			√	√																			

2023 版本本科专业人才培养方案

课程类别	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	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业要求指标点																														
	软件工程							√						√										√						
	工业互联网标识解析技术				√							√													√					
	工业机器人技术																					√					√		√	
	数据可视化技术												√		√					√										
	信息管理基础																√		√								√			
	科技论文写作																	√							√					
	专业英语																									√				√
	Web 前端开发技术				√					√		√																		
	NoSQL 原理与应用									√						√						√								
	数据挖掘技术与应用		√										√		√															
	机器人操作系统 A				√				√						√															
	自动控制理论																				√			√				√		
	环境监测										√							√												√
工程实践和毕业论文(设计)	数据结构与算法综合课程设计		√				√	√																						
	C 语言程序综合课程设计			√				√					√																	
	Python 程序设计综合课程设计										√				√		√													
	Linux 系统应用								√		√			√																
	嵌入式系统设计									√				√										√						
	嵌入式系统综合课程设计																			√			√					√		
	物联网传输综合课程设计												√		√									√						

课程类别	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	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
	毕业要求指标点																													
	移动应用程序设计								√										√								√			
	计算机视觉											√						√								√				
	物联网工程设计与实施										√						√				√					√				
	物联网应用综合实训								√					√			√								√			√	√	
	毕业实习																√				√		√		√		√			
	毕业论文(设计)																	√		√					√		√		√	