

附件

物联网工程专业 人才培养方案

(2022 版)

学科门类：工学

专业大类：计算机类

专业代码：080905

授予学位：工学学士

制定：物联网工程教研室

审核：信息工程学院

审定：（学校统一填写）

批准：（学校统一填写）

2022 年 6 月

物联网工程专业人才培养方案

(2022 版)

一、专业代码、专业名称、修业年限、授予学位

专业代码：080905

专业名称：物联网工程

修业年限：四年

授予学位：工学学士

二、人才培养目标

本专业面向国家战略性新兴产业发展需求，培养德智体美劳全面发展，专业基础扎实、工程实践能力强，具有良好的科学素养、社会适应能力、创新精神，能够在物联网工程领域从事应用系统设计、开发和维护的高素质应用型人才。本专业毕业生毕业后 5 年左右在社会与专业领域预期能够达到下列目标：

1.在物联网复杂工程项目实施中，能够适应物联网工程技术发展，综合运用工程科学知识物联网工程专业知识，提炼、分析和解决物联网工程项目实施过程中遇到的关键问题。

2.在产品研发和方案设计中，能够跟踪物联网工程及相关领域的前沿技术，具备创新能力和良好的实践能力，能将新技术成果应用于工程实践。

3.在工程项目管理中，能够运用工程管理的基本原理与经济决策方法，适应不同角色，具有良好的团队合作精神以及组织协调和交流沟通能力。

4.具有良好的人文科学素养和社会责任感，坚守职业道德规范，在工程实践中能够综合考虑法律、文化、环境与可持续性发展等因素影响，坚持公众利益优先。

5.具有全球化意识和国际视野，在跨文化背景下获取信息，积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习和终生学习的习惯和能力，能够通过继续教育或其它学习途径更新知识，实现能力和专业技术水平的提升。

三、行业及职业类型描述

1.主要行业及职业类型描述：

主要行业：物联网行业。

职业类型：物联网应用系统设计开发人员、物联网系统维护人员。

2.相关行业及职业类型描述：

相关行业：软件和信息技术服务。

职业类型：物联网嵌入式开发人员、物联网售前售后技术支持人员、物联网技术服务人员。

四、毕业要求

1.工程知识：具备数理科学、工程技术的基本知识和物联网工程专业知识，能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决物联网领域复杂工程问题，具有物联网工程师的基本科学素养。

1.1 能够综合运用数学、自然科学、工程基础以及物联网工程专业方面的知识，表述物联网工程领域复杂工程问题；

1.2 能够针对具体的物联网领域复杂工程问题进行建模、推理和求解；

1.3 能够将物联网领域复杂工程相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业工程问题；

1.4 能够将物联网工程相关知识和数学模型方法用于专业复杂工程问题解决方案的比较与综合。

2.问题分析：具有解决物联网领域复杂工程问题所需的思维方法，具有良好的问题分析能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，准确识别和正确表达，并通过文献研究对复杂工程问题进行全面分析，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学的基本原理与物联网工程基础知识，识别和判断物联网领域复杂工程问题中的关键环节和参数；

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达物联网领域复杂工程问题；

2.3 能够针对物联网领域复杂工程问题，认识到有多种解决方案，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；

2.4 能运用基本原理，借助文献研究，针对物联网领域复杂工程问题，分析过程的影响因素，并获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够运用物联网技术原理和方法，针对物联网领域复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的软硬件系统或组件，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，充分考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.1 能够掌握基本的设计开发方法和技术，针对物联网领域复杂工程问题明确相关的约束条件，完成需求分析，确定设计目标；

3.2 能够根据设计目标给出满足特定需求和约束条件的设计方案，按照设计与开发流程设计功能模块与系统，用图纸、文档或实物等形式进行呈现，并在设计环节中体现创新意识；

3.3 能够在物联网领域复杂工程问题的设计开发过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：具备物联网理论和核心技术，能够基于物联网工程学科相关的原理，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，探索物联网应用领域中复杂工程问题求解的科学规律和一般性方法。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析物联网领域复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够基于相关原理并采用科学方法对物联网领域复杂工程问题中的软件、硬件、模块、系统制定实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，使用实验设备安全地进行实验，正确进行实验数据采集；

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对物联网领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、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 能够针对物联网领域复杂工程问题，了解常用的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具；

5.2 能够在物联网领域复杂工程问题解决过程中使用恰当的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具，并能够对复杂工程问题进行分析与设计；

5.3 能够依据学习目标或任务，运用适当的软硬件开发技术、开发平台等物联网工程领域的现代工具，模拟与预测该领域的复杂工程问题，并能够分析其局限性。

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、法律及文化的影响，并理解应承担的责任，在物联网工程实践中坚持公众利益优先。

6.1 理解物联网工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能够分析和评价物联网工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：在物联网工程实践中具有环境保护和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂工程问题的物联网工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并尽力将相关负面影响最小化。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念、内涵与意义，能够在物联网工程实践中综合考虑相关因素；

7.2 能够针对具体的物联网复杂工程问题，站在环境保护和可持续发展的角度思考其可持续性，评价其工程实践中可能对环境和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、公民道德操守和社会责任感，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，履行应承担的责任。

8.1 具有人文社会科学知识，有正确的价值观和良好的人文科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守；

8.3 理解工程伦理的核心理念，能够在工程实践中自觉履行工程师的责任。

9.个人和团队：具有健康的体格和良好的心理素质，乐观积极，能正确处理竞争与合作关系，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 能够胜任团队成员的角色，独立或合作完成团队分配的工作。

9.2 能倾听其他团队成员的意见，主动和其他学科的成员合作开展工作；

9.3 能够在多学科背景下的团队中根据团队成员的特点，分配任务，协调和组织团队工作。

10.沟通：具备沟通的方法和技巧，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 能够就物联网领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10.2 能够阐述物联网工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11.项目管理：具有一定的物联网项目管理知识和能力，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 能够阐述工程活动中的管理原理，把握资源分配和经济评估的原则，并掌握物联网领域复杂工程问题涉及的管理与经济决策方法；

11.2 能够阐述物联网工程及产品全周期、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 理解多学科复杂工程问题的知识融合理念，能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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，能够通过不断学习以提升专业能力和技术水平，适应社会发展的需要。

12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力。

表 1：培养目标与毕业要求的关系矩阵表

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

五、专业能力实现矩阵

表 2：课程模块与毕业要求的关系矩阵

序号	毕业要求 及指标点 课程名称	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	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	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2
1	中国近现代史纲要																							M						M							
2	军事训练																							L		M											
3	大学体育																		L								M										
4	大学英语																														M					M	
5	大学生职业生涯规划																						H										M				
6	高等数学	M			M	M																															
7	线性代数	L				M																															
8	概率论与数理统计	M				L																															
9	思想道德与法治																		M	L					M												
10	军事理论																						L					M									
11	大学生健康教育																											M			M						
12	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						M				L									M	
13	大学生创新创业基础																					M										M	L				
14	马克思主义基本原理																				M										L						

六、非独立学分的培养模块

表 3：劳动教育、创新创业教育实现矩阵

模块名称 \ 课时和方式	课程或环节	考核方式
劳动教育	毕业实习	实习手册、实习总结
创新创业教育	物联网通信技术	课程设计、答辩
	嵌入式系统应用实训	课程设计、实物展示、答辩
	物联网工程设计与实践	课程设计、实物展示、答辩
	Web 应用开发实训	课程设计、答辩
	物联网应用能力综合实训	课程设计、作品展示、答辩

七、主干学科与学位课程（模块）总学分

主干学科：计算机科学与技术、电子科学与技术、通信工程。

核心课程（模块）：高级语言程序设计、面向对象程序设计、数据结构、传感器原理及应用、数据库原理与应用、物联网通信技术、RFID 原理及应用、单片机原理及应用、嵌入式系统原理及应用、操作系统、计算机网络、Web 应用开发。

八、毕业资格与学位授予

（一）毕业资格

学生在规定的学习年限内修完专业人才培养方案中规定的全部课程，修满规定的最低总学分 166 学分（含通识选修课 6 学分），准予毕业，发给毕业证书。

（二）学位授予

取得毕业资格的学生，符合学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审查通过，授予工学学士学位，颁发学位证书。

九、专业学时、学分构成比例

表 4 专业学时构成比例表

课程体系	课程类别	选/必修	学时				学时比例（%）	教学周数合计
			讲授	实践	自学	合计		
理论	通识教育	必修	495	392	443	1330	31.37%	127

教学	模块	选修	—	—	—	180	4.25%	
	专业教育 模块	必修	822	600	1128	2550	60.14%	
		选修	0	64	56	120	2.83%	
	小计		1317	1056	1627	4240	—	
集中 实践 教学 环节	环节类别		教学周数					33
	毕业实习		8					
	毕业设计（论文）		14					
	其他实践环节		11					
总进程周数								160
集中实践教学环节周数与总教学周数之比（%）						20.63%		
专业总学时						5050		
专业实践教学学时比例（%）						36.95%		

- 注：1.各类课程（模块）学时比例=同类别课程（模块）学时÷理论教学总学时；
- 2.专业总学时=理论教学总学时+集中实践环节学分×30 学时/学分；
- 3.专业实践教学学时比例=(理论教学实践学时+集中实践教学环节学分×30)÷专业总学时。

表 5 专业学分构成比例表

课程体系	课程类别	选/必修	学分	学分比例	学分小计	合计
理论教学	通识教育模块	必修	44	31.65%	50	139
		选修	6	4.32%		
	专业教育模块	必修	85	61.15%	89	
		选修	4	2.88%		
集中实践 环节	毕业实习				8	27
	毕业设计（论文）				8	
	其他实践环节				11	
专业总学分						166

- 注：1.专业总学分=理论教学学分+集中实践环节学分；
- 2.各类课程学分比例=同类别课程学分÷理论教学学分之。

十、课程（模块）构建

表 6 课程模块与能力培养关系表

序号	模块名称	子模块名称	能力培养	学分	课程（模块） 负责人
01	思想政治理论 及道德修养	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	掌握马克思主义基本理论和基本方法，具有正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的思想政治素质、道德品质和法治观念，能够运用马克思主义基本立场、基本观点、基本方法分析解决实际问题。	18	王培文

		形势与政策 “四史”教育			
02	军事课	军事技能 军事理论	适应立德树人根本任务和强军目标要求,增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,提高学生综合国防素质。	4	郝颖
03	大学体育	大学体育(一) 大学体育(二) 大学体育(三)(公共体育俱乐部模式) 大学体育(四)(公共体育俱乐部模式) 大学体育(五)(公共体育俱乐部模式) 大学体育(六)(公共体育俱乐部模式)	通过对于体育课程的学习和参与俱乐部教学与活动,使学生掌握体育运动的主要特点,掌握专项体育运动的基本技、战术理论和技能,让学生掌握身体锻炼方法,养成终身体育锻炼的习惯。使学生具有自我锻炼能力,自主学习的能力,同时具备参加一定运动项目比赛的能力。培养学生团队协作的精神和吃苦耐劳、顽强拼搏的意志品质。	6	王光明
04	公共体育与健康教育之健康教育	大学生健康教育	增强健康意识,树立健康理念,具有积极、正确的健康观,养成良好的卫生习惯和文明、健康、科学的生活方式;具备对意外伤害的急救技能,具备灾难时逃生和互助互救的能力。掌握生理、心理健康方面的有关知识与技能,了解自身的心理特点,能够运用所学知识 with 技能调适心理问题,开发自身潜能,健全人格,促进自我成长。	2	叶枝娟
05	公共外语本科教育模块	普通本科专业英语教育模块	能够基本满足日常生活、学习和未来工作中与自身密切相关的信息交流的需要;能够基本正确地运用英语语音、词汇、语法及篇章结构等语言知识;能够基本理解语言难度一般、涉及常见的个人和社会交流题材的口头或书面材料;能够就熟悉的主题或话题进行简单的口头和书面交流;能够借助网络资源、工具书或他人的帮助,对一般语言难度的信息进行处理和加工,理解主旨思想和重要细节,表达基本达意;在与来自不同文化背景的人进行交流时,能够观察到彼此之间的文化和价值观差异,并能根据交际需要运用基本的交际策略;有较强的自主学习意识,能够在教师的指导下选择适合自己需要的学习材料和恰当的学习策略进行自主学习。	12	姜慧
06	就业创业能力	大学生职业生涯规划 大学生创新创业基础 大学生就业发展指导 创新创业类专业课或专业选修课	本模块通过职业生涯规划、创新创业基础、就业发展指导、创新创业实践、创新创业类专业课程,主动适应国家经济社会发展人才需求,树立正确的人生观、价值观、职业观,提升职业探索、生涯决策、求职择业、创新创业能力,为实现高质量就业创业奠定基础。	16	王晓静 王翠英 李培斌 信息工程学院
07	大学物理基础	大学物理(电子类)	1.通过对力学部分的学习,能够描述物体的机械运动,认识机械运动的规律,具有认识、分析和	5	电气与机械工程学院

			解决机械运动问题的能力。 2.通过对电磁学部分的学习，能够理解电磁现象的本质，认识电磁运动的规律，具有认识、分析和解决电磁学问题的能力。 3.了解近代物理发展史，掌握近代物理中的基本概念，培养学生的科学素养和自学能力。		
08	工程应用数学	高等数学（上） 高等数学（下） 线性代数 概率论与数理统计 复变函数与积分变换	能应用数学学科的基本理论并结合专业知识构建恰当的数学模型，用于描述复杂的工程问题，并能进行计算、结果分析与解释。	14	数学与统计学院
09	电子线路分析能力	电子电路基础	掌握电子线路的基本理论、基本分析方法和基本技能，熟悉电子线路在实际工作中的应用；能够运用电子线路的基本知识和基本方法去分析、解决实际问题。	4	信息工程学院
10	计算机应用能力	高级语言程序设计 面向对象程序设计 数据结构 离散数学 计算机网络 操作系统 网络信息与安全 高级语言程序设计实训 面向对象程序设计实训	掌握基本的程序设计方法，具备一定的编程能力和应用程序开发技能；结合数据结构课程的学习，熟练掌握基本的数据结构算法，同时加深对高级语言程序设计中数据类型的认识，进一步提高程序开发水平；能够利用面向对象程序设计语言完成项目的设计与开发；掌握操作系统的相关知识；掌握网络通信的相关基础知识，构建开发网络应用程序的知识体系；具备基本的网络攻击与防御、安全策略部署等能力。	27	信息工程学院
11	信号与信息处理能力	物联网通信技术	掌握目前常用的短距离无线通信技术的的基本理论和基本应用，了解短距离无线通信的应用和发展概况，掌握最新物联网通信技术原理和引用，建立工程设计思维，提高组网通信编程能力与技能。	4	信息工程学院
12	嵌入式系统开发能力	单片机原理及应用 单片机应用实训 嵌入式系统原理及应用 嵌入式系统应用实训	掌握微处理器内部各个模块的工作原理、使用方法，建立硬件软件结合构成系统的思想；具备基本嵌入式的硬件电路分析、设计和程序分析、设计的能力；能够利用微处理器、传感器和通信模块基于某个行业中应用场景实现智能网联应用开发和控制。	8	信息工程学院
13	物联网应用开发能力	物联网导论 微机原理与接口技术 RFID 原理及应用 物联网数据智能分析 物联网应用系统设计 人工智能技术（选修） 数据库原理与应用 Web 应用开发 智能终端应用开发（选修）	掌握程序设计开发与数据库的知识，能够针对具体问题进行分析，设计方案并实现；能够运用 RFID、数据智能分析、图像处理等技术进行物联网应用系统的设计与实现。	27	信息工程学院

14	实践能力综合训练	物联网工程设计与实践 Web 应用开发实训 物联网应用能力综合实训 毕业实习 毕业论文（设计）	通过完成综合实训和单位实习，获得综合运用所学知识进行工程设计，解决实际工程问题的初步能力。具备分析和解决问题、查阅文献和编写技术报告的能力；培养主动学习和理论联系实际的作风，初步具备工程技术人员所需的基本能力和素质。	21	信息工程学院
----	----------	---	--	----	--------

通识课程（模块）统一由开课单位负责提供

十一、课程设置与教学进程安排表

(一) 专业核心课程

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	开课单位	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	专业必修课	31241051	高级语言程序设计	必修	信息工程学院	4	120	28	42	50	14	5	18	2	3	5	
2	专业必修课	31241052	面向对象程序设计	必修	信息工程学院	4	120	0	64	56	16	1	16	0	4	4	一体化
3	专业必修课	31241053	数据结构	必修	信息工程学院	4	120	48	16	56	16	1	16	3	1	4	
4	专业必修课	31241253	传感器原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
5	专业必修课	31242253	数据库原理与应用	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	2	2	4	
6	专业必修课	31241155	物联网通信技术	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	2	2	4	C
7	专业必修课	31242254	RFID 原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
8	专业必修课	31241251	单片机原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	一体化
9	专业必修课	31241252	嵌入式系统原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	一体化
10	专业必修课	31241056	操作系统	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	4	0	4	
11	专业必修课	31241055	计算机网络	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
12	专业必修课	31242255	Web 应用开发	必修	信息工程学院	4	120	0	64	56	16	1	16	0	4	4	一体化

（二）教学安排表

第一学期教学安排（教学周为 4-18 周）

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	开课单位	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11182202	中国近现代史纲要	必修	马克思主义学院	3	90	36	9	45	15	4	18			3	
2	集中实践	41200001	军事技能	必修	学工部（人民武装部）	2	112		112		2	2	3		56	56	
3	通识必修课	11040301	大学体育（一）	必修	体育学院	1	30		30		15	4	18			2	
4	通识必修课	11060101	大学英语（一）	必修	外国语学院	4	120	30	30	60	15	4	18	2	2	4	
5	通识必修课	11210001	大学生职业生涯规划	必修	创新创业学院	1	30	14	4	12	9	4	12			2	
6	学科基础课	21100101	高等数学（理工 I 类）（上）	必修	数学与统计学院	5	150	90		60	15	4	18	6		6	
7	专业必修课	31241051	高级语言程序设计	必修	信息工程学院	4	120	28	42	50	14	5	18	2	3	5	
8	专业必修课	31242251	物联网导论	必修	信息工程学院	2	60	24	6	30	15	4	18			2	
9	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	6		2	3					2	
第一学期建议最低修读 22 学分，其中必修课程：22 学分，选修课程： 0 学分																	

第二学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11182201	思想道德与法治	必修	马克思主义学院	3	90	45	9	36	18	1	18			3	
2	通识必修课	11200001	军事理论	必修	人民武装部	2	36	36			18	1	18	2		2	
3	通识必修课	11040302	大学体育（二）	必修	体育学院	1	36		36		18	1	18			2	
4	通识必修课	11060102	大学英语（二）	必修	外国语学院	4	120	36	36	48	18	1	18	2	2	4	
5	通识必修课	11030401	大学生健康教育	必修	教师教育学院	2	60	24	12	24	18	1	18	2		2	
6	学科基础课	21100102	高等数学（理工 I 类）（下）	必修	数学与统计学院	5	150	90		60	18	1	18	5		5	
7	学科基础课	21110201	大学物理（电子类）	必修	电气与机械工程学院	5	150	90	16	44	18	1	18	5	1	6	
8	专业必修课	31240956	电子电路基础	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	2	2	4	
9	专业必修课	31241052	面向对象程序设计	必修	信息工程学院	4	120	0	64	56	16	1	16	0	4	4	一体化
10	集中实践	45241051	高级语言程序设计实训	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	17	17	0	30	30	实训
11	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	6		2	3					2	
第二学期建议最低修读 31 学分，其中必修课程：31 学分，选修课程： 0 学分																	

第三学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11182204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）	必修	马克思主义学院	2	60	30	6	24	18	1	18			2	
2	通识必修课	11210002	大学生创新创业基础	必修	创新创业学院	2	60	28	4	28	16	1	16			2	
3	通识必修课	11040303	大学体育（三）（公共体育俱乐部模式）	必修	体育学院	1	36		36		18	1	18			2	
4	通识必修课	11060103	大学英语（三）	必修	外国语学院	2	60	18	18	24	18	1	18	1	1	2	
5	学科基础课	21100103	线性代数	必修	数学与统计学院	3	90	54		36	18	1	18	3		3	
6	专业必修课	31241054	离散数学	必修	信息工程学院	4	120	64	0	56	16	1	16	4	0	4	
7	专业必修课	31241251	单片机原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	一体化
8	专业必修课	31242252	微机原理与接口技术	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
9	集中实践	45241052	面向对象程序设计实训	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	17	17	0	30	30	实训
10	集中实践	45241251	单片机应用实训	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	18	18	0	30	30	实训
11	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	8			4					2	
第三学期建议最低修读 22 学分，其中必修课程：22 学分，选修课程： 0 学分，公共艺术类选修课程 2 学分																	

第四学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11182203	马克思主义基本原理	必修	马克思主义学院	3	90	45	9	36	18	1	18			3	
2	通识必修课	11040304	大学体育（四）（公共体育俱乐部模式）	必修	体育学院	1	36		36		18	1	18			2	
3	通识必修课	11060104	大学英语（四）	必修	外国语学院	2	60	18	18	24	18	1	18	1	1	2	
4	学科基础课	21100104	概率论与数理统计	必修	数学与统计学院	3	90	54		36	18	1	18	3		3	
5	专业必修课	31241053	数据结构	必修	信息工程学院	4	120	48	16	56	16	1	16	3	1	4	
6	专业必修课	31241252	嵌入式系统原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	一体化
7	专业必修课	31241253	传感器原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
8	专业必修课	31242253	数据库原理与应用	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	2	2	4	
9	集中实践	45241252	嵌入式系统应用实训	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	17	17	0	30	30	实训 C
10	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	8			4					2	
第四学期建议最低修读 24 学分，其中必修课程：24 学分，选修课程： 0 学分																	

第五学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11182206	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（二）	必修	马克思主义学院	3	90	45	9	36	18	1	18			3	
2	通识必修课	11040305	大学体育（五）（公共体育俱乐部模式）	必修	体育学院	1	36		36		18	1	18			2	
3	专业必修课	31241055	计算机网络	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
4	专业必修课	31241155	物联网通信技术	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	2	2	4	C
5	专业必修课	31242254	RFID 原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	32	16	42	16	1	16	2	1	3	
6	专业必修课	31242255	Web 应用开发	必修	信息工程学院	4	120	0	64	56	16	1	16	0	4	4	一体化
7	专业选修课	32242251	Python 应用开发	选修	信息工程学院	2	60	0	32	28	16	1	16	0	2	2	一体化
8	专业选修课	32242252	智能终端应用开发	选修	信息工程学院	2	60	0	32	28	16	1	16	0	2	2	一体化
9	集中实践	45242251	物联网工程设计与实践	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	17	17	0	30	30	实训 C
11	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	8			4					2	
第五学期建议最低修读 21 学分，其中必修课程：19 学分，选修课程： 2 学分																	

第六学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	通识必修课	11210003	大学生就业发展指导	必修	创新创业学院	1	30	16	4	10	10	1	10			2	
2	通识必修课	11040306	大学体育（六）（公共体育俱乐部模式）	必修	体育学院	1	36		36		18	1	18			2	
3	专业必修课	31241056	操作系统	必修	信息工程学院	4	120	32	32	56	16	1	16	4	0	4	
4	专业必修课	31242256	物联网数据智能分析	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	
5	专业必修课	31242257	物联网应用系统设计	必修	信息工程学院	3	90	0	48	42	16	1	16	0	3	3	一体化
6	专业选修课	32242253	人工智能技术	选修	信息工程学院	2	60	0	32	28	16	1	16	0	2	2	一体化
7	专业选修课	32242254	数字图像处理	选修	信息工程学院	2	60	0	32	28	16	1	16	0	2	2	一体化
8	集中实践	45242252	Web 应用开发实训	必修	信息工程学院	2	60	0	60	0	2	17	18	0	30	30	实训 C
9	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8	8			4					2	
10	通识必修课	11182207	“四史”教育	必修	马克思主义学院	2	60	30	6	24	18	1	18			2	
第六学期建议最低修读 18 学分，其中必修课程：16 学分，选修课程： 2 学分																	

注：《“四史”教育》在 1-6 学期中，必须从“中国共产党历史”、“新中国史”、“改革开放史”、“社会主义发展史”中选修一门课程。

第七学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	专业必修课	31241057	网络信息与安全	必修	信息工程学院	2	60	24	8	28	8	3	10			4	
2	集中实践	45242253	物联网应用能力综合实训	必修	信息工程学院	2	60	0	60	0	2	1	2			30	实训 C
3	集中实践	43242251	毕业实习	必修	信息工程学院	8	240	0	240		8	11	18	0	30	30	L
4	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院		8		4	4	4					2	
第七学期建议最低修读 12 学分，其中必修课程：12 学分，选修课程： 0 学分																	

第八学期教学安排

序号	课程类别	课程代码	课程名称	课程属性	课程承担单位名称	课程学时、学分及分配					教学周安排			每周课内学时			备注
						学分	学时	讲授	实践	自主学习	周数	开始周	结束周	讲授	实践	周学时	
1	集中实践	51242251	毕业设计（论文）	必修	信息工程学院	8	240	0	240	0	14	1	14				
2	通识必修课	11182205	形势与政策	必修	马克思主义学院	2	8		4	4	4					2	
第八学期建议最低修读 10 学分，其中必修课程：10 学分，选修课程： 0 学分																	

十二、模块化课程描述

（一）电子线路分析能力模块

模块名称	电子线路分析能力模块
模块编号	09
模块性质	专业必修课
适用专业	物联网工程（含中外）、飞行器控制与信息工程
模块简介	电子线路分析能力模块共 4 学分，包括电子电路基础课程。 该模块的主要内容包括：（1）集总电路的特点和基本定理、电压和电流的约束关系和分析方法、交流电路的分析和计算方法、复频域分析方法；（2）模拟电路的特点、经典模拟电路的设计方法和功能特点；（3）数字电路的特点、常见数字电路模块的设计方法以及功能分析；（4）高频电子线路的特点、常见高频电路模块的设计与分析方法；（5）电子线路在实际工程中的应用，以及工程测量和计算方法。
教学目标	1.掌握电子线路的基本理论、基本分析方法和基本技能，熟悉电子线路在实际工作中的应用； 2.掌握电子线路系统的基本设计方法与工程计算方法，具备运用电子线路基本原理、基本方法分析和解决实际问题的能力； 3.树立工程分析的观点，能够运用电子线路相关知识对实际问题进行分析，并独立设计电子线路系统； 4.具备基础电子线路的分析、应用和调试能力，能够运用电子线路的基本知识和基本方法去分析、解决实际问题。
预备知识	大学物理
负责人	电子信息工程教研室
归属单位	信息工程学院
执行学期	第 2 学期
学分	4
学习总量 （学时）	学习总量：120 学时 其中：理论：32 学时；实践：32 学时；自主学习：56 学时
考核模式	过程+实验+结课考试模式
课程（模块）建立或更新时间	2022 年 5 月

（二）计算机应用能力模块

模块名称	计算机应用能力模块
模块编号	10
模块性质	专业必修课
适用专业	物联网工程（含中外）、电子信息工程（含中外）、通信工程、飞行器控制与信息工程
模块简介	计算机应用能力模块共 24 学分，包括高级语言程序设计 4 学分、高级语言程序设计实训 1 学分、离散数学 4 学分、数据结构 4 学分、面向对象程序设计 3 学分、面向对象程序设计实训 1 学分、计算机网络 3 学分、

	操作系统 4 学分、网络与信息安全 2 学分。 该模块的主要内容包括：（1）C 语言程序设计的数据类型（基本类型、构造类型、指针类型等）和各类运算符、三种基本结构（顺序、选择、循环）、常用的库函数以及用户函数的定义、调用、参数传递方法；（2）对象的建模和编程实现，常用的逻辑结构、存储结构的类型和使用方法；（3）利用 Java 编程语言进行项目的设计与开发；（4）计算机网络中 ISO/OSI 七层模型的特点以及各层的功能和实现原理，TCP/IP 四层模型的原理，基本的网络协议和网络应用层中的常用协议，计算机网络的接入技术；（5）常见网络攻击与防御、安全策略部署等技术；（6）计算机操作系统概述、处理器管理、内存管理、文件管理和设备管理。
教学目标	1.能够针对具体的对象建立数学模型并编程求解，具备一定的编程能力和应用程序开发技能； 2.掌握全流程的基本设计/开发方法和技术，能够利用编程语言完成项目的设计与开发； 3.掌握网络通信的相关基础知识，具备基本的网络攻击与防御、安全策略部署等能力； 4.掌握操作系统的基本概念与实现原理，理解实例操作系统的设计方法与实现技术。
预备知识	无
负责人	物联网工程教研室
归属单位	信息工程学院
执行学期	第 1-7 学期
学分	24
学习总量 (学时)	学习总量：720 学时 其中：理论：168 学时；实践：244 学时；自主学习：308 学时
考核模式	过程+实验+结课考试模式
课程（模块）建立或更新时间	2022 年 5 月

（三）信号与信息处理能力模块

模块名称	信号与信息处理能力模块
模块编号	11
模块性质	专业必修课
适用专业	物联网工程（含中外）
模块简介	信号与信息分析处理模块共 4 学分，包括物联网通信技术 4 学分。 该模块的主要内容包括：（1）物联网通信概述、蓝牙、ZigBee、无线局域网-WiFi、IrDA、近场通信技术、超宽带技术 UWB、60GHz 通信技术、Adhoc 网络等；（2）蓝牙模块组网通信、基于蓝牙传感器信息采集、CC2530 模块基本操作、基于 CC2530 中断与串口通信、基于 CC2530 传感器信息采集、基于 CC2530 组网实验、ESPduino 开发板基本操作、基于 ESP8266 中断与串行通信、基于 ESP8266 传感器信息采集等。
教学目标	1.掌握目前常用的短距离无线通信技术的基本理论和基本应用，了解短距离无线通信的应用和发展概况；

	2.掌握最新物联网通信技术原理和引用，建立工程设计思维，提高组网通信编程能力与技能。
预备知识	高等数学、大学物理
负责人	通信工程教研室
归属单位	信息工程学院
执行学期	第 3-6 学期
学分	4
学习总量 (学时)	学习总量：120 学时 其中：理论：32 学时；实践：32 学时；自主学习：56 学时
考核模式	过程+实验+结课考试模式
课程（模块）建立或更新时间	2022 年 5 月

（四）嵌入式系统开发能力模块

模块名称	嵌入式系统开发能力模块
模块编号	12
模块性质	专业必修课
适用专业	物联网工程（含中外）、电子信息工程（含中外）、通信工程、飞行器控制与信息工程
模块简介	嵌入式基础设计能力模块共 8 学分，包括单片机原理及应用 3 学分、单片机原理及应用实训 1 学分、嵌入式系统原理及应用 3 学分、嵌入式系统应用实训 1 学分。 该模块的主要内容包括：（1）ST 系列微处理器的基本结构、工作原理、指令系统、片内功能模块和管脚的功能及其使用方法、最小系统电路设计、系统扩展方法、接口技术和应用系统的设计方法；（2）IAR Embedded Workbench For STM8 集成开发环境和 RealView MDK 集成开发环境的使用方法；（3）针对具体问题，利用嵌入式微处理器的硬件资源和高级语言程序设计方法进行嵌入式系统开发和调试的方法。
教学目标	1.掌握微控制器内部各个模块的结构、工作原理及使用方法，建立软硬件结合构成系统的思想； 2.具备基本嵌入式的硬件电路分析、设计和程序分析、设计的能力；能够实施嵌入式操作系统的软硬件资源的分配、任务调度、控制和协调并发活动； 3.能够利用微控制器、传感器、嵌入式操作系统和通信模块实现基于某个行业中应用场景的智能网联应用系统开发和控制。
预备知识	高级语言程序设计
负责人	飞行器控制与信息工程教研室
归属单位	信息工程学院
执行学期	第 4-7 学期
学分	8
学习总量 (学时)	学习总量：240 学时 其中：理论：0 学时；实践：156 学时；自主学习：84 学时
考核模式	过程+实验+结课考试模式

课程（模块）建立或更新时间	2022 年 5 月
---------------	------------

（五）物联网应用开发模块

模块名称	物联网应用开发能力模块
模块编号	13
模块性质	专业必修课
适用专业	物联网工程
模块简介	物联网应用开发模块共 27 学分，包括物联网导论 2 学分、微机原理与接口技术 3 分、RFID 原理及应用 3 分、物联网数据智能分析 3 分、物联网应用系统设计 3 分、数据库原理与应用 4 分、Web 应用开发 4 分。 该模块的主要内容包括：（1）物联网概论、自动识别技术、传感器智能设备及智能终端、无线传感器网络、宽带无线与通信网、云计算基本技术、物联网中间件、物联网数据融合与管理、物联网安全与测试技术等；（2）RFID 技术的工作原理、RFID 系统组成和 RFID 编码调制等工程基础知识；（3）物联网应用系统的特点、物联网应用系统的体系结构、物联网业务的分类、物联网相关的标准、物联网系统设计过程；（4）数据库的基本概念、数据模型、关系数据库、关系数据库标准语言 sql、触发器、存储过程、数据完整性、数据库安全、关系数据库理论、索引、数据库设计、事务管理、并发控制、数据库备份与恢复、数据仓库、数据挖掘及数据库新技术、sqlserver2012 的使用、实验指导等；（5）以 Servlet 为基础的 Web 应用的基础知识；以 JSP 2.0 规范为基础的 JSP 技术（JSP 基本语法、JSP 内置对象的使用、JavaBean 技术在 JSP 中的应用、标准标签库 JSTL 的使用），JSP 2.0 自定义标签的做法（Tag 接口、IteratingTag 接口、BodyTag 接口、SimpleTag 接口），JDBC 数据库访问技术（JDBC 处理数据库方法、使用数据源、使用连接池、实现分页显示），Web 应用分层与设计模式（JSP 设计模式、MVC 编程模式、持久层设计策略、应用 DAO 模式访问数据库）。
教学目标	1.掌握程序设计开发与数据库的知识，能够针对具体问题进行分析，设计方案并实现； 2.能够运用 RFID、数据智能分析、图像处理等技术进行物联网应用系统的设计与实现。
预备知识	高级语言程序设计、数据结构等
负责人	物联网工程教研室
归属单位	信息工程学院
执行学期	第 4-7 学期
学分	17
学习总量（学时）	学习总量：510 学时 其中：理论：128 学时；实践：186 学时；自主学习：196 学时
考核模式	过程+实验+结课考试模式
课程（模块）建立或更新时间	2022 年 5 月