

物联网工程专业

(专业代码：080905 学制：四年 学位：工学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养适应物联网产业发展及需求，具有创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力，系统掌握物联网相关理论、方法和技能，掌握传感技术、通信技术、网络技术等信息领域的专业知识，毕业后能够在物联网相关行业从事应用研究、产品开发、工程设计与管理的高级工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：具有从事物联网工程工作所需的数学、物理等基础知识，并能在解决物联网开发复杂问题中加以利用。

2. 问题分析：系统掌握物联网的基本理论、基本技能和工作方法，能够应用数学及自然科学的基本原理，并结合文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：接受系统的物联网实习实训、物联网实现过程训练，具备开展设计和实施物联网实验能力，并能够对实验结果进行分析解释；具有物联网系统规划与设计、信息的采集传输与处理的应用开发能力；能够设计针对复杂物联网工程问题的解决方案；能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、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，具有较强的创新意识。

5. 使用现代工具：掌握现代相关实验设备、测试工具以及计算机软件的使用方法，并能够理解其局限性；能够利用这些技术预测、模拟和解决物联网相关领域的复杂工程问题。

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. 环境和可持续发展：了解与物联网专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能够理解和评价物联网工程项目实施对环境、经济和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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。

10. 沟通：能够就物联网工程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。

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：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：具有从事物联网工程工作所需的数学、物理、工程基础和专业基础知识，并能在解决物联网开发复杂问题中加以利用。	1.1 掌握数学与自然科学的知识，能将其用于物联网工程问题的建模和求解，并对模型进行分析、推理和求解，并尝试改进。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学物理实验
	1.2 理解并掌握电子电路的基础知识，具有分析工程问题中电子电路的能力。	数字逻辑电路 信号分析与处理 电路与模拟电子技术
	1.3 理解并掌握计算机的基础知识，具有针对物联网工程软硬件系统结构进行设计的能力。	计算机组成原理 计算机网络原理 计算机操作系统 数据库技术与应用
	1.4 掌握物联网工程基本计算方法与技能，能针对复杂工程问题进行分析与设计。	计算方法 数学实验 人工智能 数据结构与算法
	1.5 掌握物联网工程专业基础知识，并能在解决物联网开发复杂问题中加以利用。	物联网工程导论 传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术
2. 问题分析：系统掌握物联网的基本理论、基本技能和工作方法，能够应用数学及自然科学的基本原理，并结合文献研究分析复杂工程问题，并获得有效结论。	2.1 具备对复杂工程问题进行识别与判断，并结合专业知识进行有效分解的能力。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 数据结构与算法 专业选修（专业基础类）模块
	2.2 能够基于物联网原理并采用科学方法对物联网工程问题进行研究，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。	物联网应用系统设计 电路设计及单片机综合应用实习 物联网综合实习 科研创新实践 专业选修（专业课程 A、B）模块
	2.3 具备借助文献辅助对复杂工程问题进行识别、表	物联网应用系统设计 物联网系统模型

	达、建模与求解的能力。	毕业设计 专业选修（专业课程 A、B）模块
3. 设计/开发解决方案：接受系统的物联网实习实训、物联网实现过程训练，具备开展设计和实施物联网实验能力，并能够对实验结果进行分析解释；具有物联网系统规划与设计、信息的采集传输与处理的应用开发能力；能够设计针对复杂物联网工程问题的解决方案；能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能进行物联网问题调研并明确相关约束条件，针对软硬件系统完成需求分析。	物联网工程导论 物联网系统模型 物联网应用系统设计
	3.2 能针对特定需求完成物联网硬件系统或相关模块的设计与实现。	单片机原理与技术 电路设计及单片机综合应用实习 无线传感网络及 RFID 技术 传感器原理及检测技术 专业选修（专业课程 A）模块
	3.3 能针对特定需求完成物联网软件系统或相关模块的设计与实现。	程序设计 数据结构与算法 数据库技术与应用 物联网应用系统设计 专业选修（专业课程 B）模块
	3.4 具有物联网系统规划与设计、信息的采集传输与处理的应用开发能力	传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 物联网综合实习 物联网应用系统设计
	3.5 熟悉物联网工程对社会、安全、法律等的影响，能够考虑复杂计算问题所涉及的相关因素，提出解决方案，完成系统设计、实现，并通过测试或实验分析其有效性。	科研创新实践 物联网工程导论 物联网系统模型 毕业设计
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，具有较强的创新意识。	4.1 能够对物联网相关的各类工程问题求解模型、对实现架构进行研究和实验验证。	传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 物联网应用系统设计 物联网系统模型 专业选修（专业基础类）模块
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对工程中的关键问题、核心功能部件制定分析、实验和实现方案。	单片机原理与技术 程序设计实习 电路设计及单片机综合应用实习 专业选修（专业课程 A、B）模块

	4.3 能够根据分析、实验和实现方案构建实验系统，进行实验，并通过信息综合得到合理有效的结论。	物联网综合实习 科研创新实践 毕业设计
5. 使用现代工具：掌握现代相关实验设备、测试工具以及计算机软件的使用方法，并能够理解其局限性；能够利用这些技术预测、模拟和解决物联网相关领域的复杂工程问题。	5.1 能够初步掌握物联网软硬件体系结构、网络体系结构及应用领域相关的理论、工程技术、资源和工具。	物联网工程导论 计算机网络原理 单片机原理与技术 无线传感网络及 RFID 技术
	5.2 能合理选择并将物联网理论、软硬件资源与工具应用于特定复杂物联网工程问题的模拟、预测和解决过程。	程序设计 Matlab 程序设计 DSP 处理器及应用 EDA 技术与应用
	5.3 能理解各种技术、资源、现代工具的使用局限性。	数据通信原理 信息安全 云计算技术与应用
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 具有工程实习和社会实践的经历。	电路设计及单片机综合应用实习 物联网综合实习 科研创新实践 自主发展计划
	6.2 熟悉与物联网相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。	物联网工程导论 创业基础
	6.3 能识别、量化和分析物联网新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	物联网应用系统设计 科研创新实践 物联网系统模型 信息安全
7. 环境和可持续发展：了解与物联网专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能够理解和评价物联网工程项目实施对环境、经济和社会可持续发展的影响。	7.1 能了解国家、地方与物联网专业相关的关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规。	毕业设计 选修（通识教育课程）模块
	7.2 能正确认识和理解针对物联网工程问题的工程实践对环境与社会可持续发展的影响。	物联网工程导论 自主发展计划 物联网应用系统设计 毕业设计

8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德，遵守学术道德规范。	8.1 能正确认识物联网技术人员的职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。	物联网工程导论 新生研讨课 自主发展计划 创业基础
	8.2 能在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。	自主发展计划 毕业设计
9. 个人和团队：具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，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 能与主动与其他学科的成员共享信息，倾听其他团队成员的意见，合作共事	物联网应用系统设计 程序设计实习 专业认识实习
	9.2 能胜任团队成员的角色与责任并能独立完成团队分配的工作。	电路设计及单片机综合应用实习 物联网综合实习
	9.3 能组织团队成员开展工作。	自主发展计划 创业基础 科研创新实践
10. 沟通：能够就物联网工程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 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等物联网工程技术文件。	新生研讨课 电路设计及单片机综合应用实习 物联网综合实习 科研创新实践 毕业设计
	10.2 能通过口头及书面方式就复杂物联网工程问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法。	新生研讨课 物联网综合实习 物联网应用系统设计 毕业设计
	10.3 基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。	云计算技术与应用（双语） 路由与交换技术（双语） 物联网系统模型
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 能正确理解物联网工程管理原理与经济决策方法在工程实践中的重要性。	物联网工程导论 创业基础
	11.2 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的项目管理中应用。	电路设计及单片机综合应用实习 物联网综合实习 科研创新实践 自主发展计划 毕业设计

12. 终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 能正确认识终身学习的重要性，具有终身学习意识。	物联网工程导论 新生研讨课 自主发展计划 科研创新实践
	12.2 能关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。	物联网工程导论 专业认识实习 专业选修（专业课程 A、B）模块 自主发展计划 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：物联网工程、通信工程、计算机科学与技术

专业核心课程：信号分析与处理、计算机网络原理、数据结构与算法、计算机组成原理、单片机原理与技术、无线传感网络与 RFID 技术、传感器原理及检测技术、物联网应用系统设计。

四、双语课程

双语课程：云计算技术与应用、路由与交换技术

五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 物联网工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四		
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
通识教育课程	07000	新生研讨课	1.0	16	16					1.0											
	2095799	高级汉语	3.0	48	48					3.0											
	2096099	中国概况	3.0	48	48					3.0											
	07349	程序设计(C)	3.0	48	48			(40)	8	3.0											
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88	5.5											
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80		5.0										
	09103	线性代数	2.0	32	32				32		2.0										
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64		4.0										
	07922	程序设计实习	3.0	3周				3周				3.0									
	07991	专业认识实习	1.0	1周				1周				1.0									
	05407	电路与模拟电子技术	4.0	64	48	16			48				4.0								
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24							1.0								
	09108	概率论与数理统计	4.0	64	64				64				4.0								
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48				48				3.0								
	07303	数据结构与算法	3.5	56	48		8		48				3.5								
	07422	数字逻辑电路	3.0	48	40	8			40				3.0								前半学期
	07521	信号分析与处理	4.0	64	56		8		56				4.0								
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24							1.0								
07552	电路设计及单片机综合应用实习	4.0	4周				4周					4.0									
学科基础课程	07504	计算机组成原理	3.0	48	40	8		40						3.0							
	07227	计算机网络原理	3.0	48	40	8		40						3.0							
	07241	计算机操作系统	3.0	48	48			48						3.0							
	07231	数据库技术与应用	3.0	48	32		16	32							3.0						
专业课程	12101	物联网工程导论	2.0	32	32			16	16	2.0											
	07522	单片机原理与技术	4.0	64	36	28		36	36				4.0								后半学期
	07523	传感器原理及检测技术	4.0	64	48	16		48	48					4.0							
	07524	无线传感网络及RFID技术	4.0	64	48	16		48	48						4.0						
	07527	物联网综合实习	4.0	4周			4周		4周							4.0					
	07526	物联网应用系统设计	3.0	48	16	32		32	32								3.0				
	07999	毕业设计	16.0	16周			16周		16周												16.0

(二) 物联网工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类	专业方	课程名称	课程编码	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分			
						讲	实	上	实		一	二	三	四

别	向			时	授	验	机	践	时	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
学科基础课程	数理基础类	计算方法	07322	2.0	32	32			32				2.0									
		数学实验	09806	1.0	24		24							1.0								
	专业基础类	程序设计(C++)	07350	3.0	48	32		16		32		3.0										
		Matlab程序设计	07536	1.0	24			24						1.0								
		程序设计(JAVA)	07347	3.0	48	32		16		32					3.0							
		数据通信原理	07411	2.0	32	32				32							2.0					
		人工智能	07223	2.0	32	32				32							2.0					
		大数据技术及应用	07365	2.0	32	16		16										2.0				
		机器学习	07243	2.0	32	24	8			32								2.0				
		嵌入式微处理器结构与应用	07529	3.0	48	32	16			32								3.0				
		云计算技术及应用(双语)	07530	3.0	48	16		32		32								3.0				
		条码与识别技术	07531	2.0	32	20	12			20								2.0				
		科研创新实践	07953	5.0	5周					5周												5.0
专业课程	A: 物联网感知与控制方向	EDA设计基础	07449	3.0	48	24	8	16	24					3.0								
		物联网控制基础	07539	3.0	48	32	16			32						3.0						
		移动终端开发	07548	2.0	48		48										2.0					
		数字图像处理	07239	2.5	40	32		8		32								2.5				
		DSP处理器技术	07405	3.0	48	32	16			32											3.0	
		视觉物联网技术	07538	2.0	32	20	12			20											2.0	
	B: 物联网软件与服务方向	信息安全	07228	3.0	48	32	16			48								3.0				
		中间件技术	07543	2.0	32	16		16		16						2.0						
		嵌入式应用开发	07542	3.0	48	32	16			32								3.0				
		路由与交换技术(双语)	07216	3.0	48	32	12	4		32								3.0				
		数据挖掘	07544	2.0	32	24		8		24											2.0	
		物联网系统模型	07545	1.0	16	8	8			16											1.0	

说明:

选修课程要求修满20学分。