

物联网工程专业培养方案

执行学院：电子与信息工程学院 2021 年入学适用 四 年制本科生

一、专业培养目标及要求

1.培养目标

培养适应物联网技术相关行业和地方经济发展需求，掌握感知识别、信息传输、数据处理、软件设计、综合应用等理论与知识，掌握物联网应用开发的基本技能与方法，在物联网及相关领域具备系统分析、构架、设计、实施、维护及管理能力，具有社会责任感、创新精神和较强实践能力的高素质、应用型高级工程技术人才。

2.培养要求

学生毕业 5 年左右达到如下要求：

目标 1：具有社会责任感，综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，熟知并遵守物联网工程专业规范与职业操守。

目标2：具有复杂物联网系统感知层软硬件设计、集成、开发、测试和维护能力，网关、物联网通信协议的应用开发、测试及维护能力，移动端应用开发、数据处理及分析能力。

目标3：能够跟踪物联网工程领域的前沿科学与技术，能够使用现代工具从事物联网先进技术的研发，具有一定的科研与创新能力。

目标4：具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有团队协作精神，具备良好的沟通、表达能力和工程项目管理能力。

目标 5：能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主学习的能力，不断更新知识，实现能力和技术水平的提升。

二、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应该具备以下能力：

1. **工程知识：**掌握物联网工程专业所需的数学、自然科学知识，掌握物联网感知层、传输层、网络层、应用层相关的专业知识，能将上述知识用于解决物联网领域的工程问题。

1.1 掌握本专业所需数学和自然科学知识，并能够将其用于正确表述复杂工程问题。

1.2 掌握工程基础知识，能够应用其基本概念、基本理论和基本方法，针对物联网系统中的具体问题给出解决方案。

1.3 能够运用物联网工程专业相关知识分析专业工程问题。

1.4 能够运用物联网工程专业相关知识对专业工程问题给出合理的解决方案。

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、并通过文献研究等方式分析物联网领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表述物联网领域复杂工程问题。

2.3 能够认识到专业工程问题有多种解决方案可以选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析解决方案的合理性。

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，设计满足特定需求的软硬件及通信，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握物联网工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，设计满足指标和要求的软件与硬件。

3.3 在设计中能够综合利用物联网工程的专业知识和新技术，体现创新意识。

3.4 在设计中能够考虑社会、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相关领域的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，运用科学方法，调研和分析物联网领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够设计实验方案，选择实验器件，搭建实验环境，获取实验数据，能够对实验数据和结果进行合理分析、解释，进而对实验做进一步的改进。

4.3 能够针对物联网领域复杂工程问题涉及的多个要素，通过信息综合得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对物联网领域的复杂工程问题，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，包括对物联网领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解物联网工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对物联网领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具、模拟软件，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

5.4 能够利用文献检索等信息技术工具和信息资源，获取物联网相关理论与技术的最新进展。

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物联网领域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 了解物联网及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 针对具体的物联网复杂工程问题，能够合理地分析和评价解决方案对社会、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：能够理解环境和社会可持续发展的内涵与意义，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 能够理解物联网工程活动与环境和可持续发展的关系，了解物联网领域有关环境和可持续发展等方面的基本方针、政策和法律、法规。

7.2 能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

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 了解国情，理解社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，树立正确的人生观、世界观、价值观。

8.2 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

9.1 能够在多学科背景下理解团队意义，了解团队的构成以及不同角色成员的职责。

9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人角色，具备良好的团队合作精神。

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等。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 能够撰写报告和设计文稿，具有陈述发言、清晰表达的基本沟通技能。

10.2 能够就物联网系统复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效交流和沟通，并做出清晰回应。

10.3 了解物联网领域的国际发展状况，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，至少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

11.1 能够理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案过程中，运用物联网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

12.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性，能够掌握科学锻炼与运动的基本方法、拥有健康的体质为不断学习提供身体保障。

12.2 具有不断学习、自我完善和适应发展的能力，具备一定的技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力，支撑终身学习。

三、毕业学分要求

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
通识与公共基础课程	思想政治类	5.8	2.3	15		57 (美育类选修课程须修满2学分)
	军事体育类	2.9		5		
	通识类	3.5			6	
	外语类	5.8		10		
	计算机类					
	数学类	9.3		16		
	物理类	2.0	0.9	5		
	化学类					
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	13.0	4.7	30.5		56.5
	专业基础课程	11.0	4.2	20	6	
	基础实践课程					
专业与专业方向课程	专业课程	3.5	1.2	8		55
	专业方向课程	2.3	2.3		8	
	专业实践课程		22.7	39		

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
国设课程	职业规划与就业指导			1		7.5 (不计入总学分)
	大学生健康教育			2.5		
	四史教育			1		
	国家安全教育			1		
	劳动教育			2		
创新创业与个性发展课程	创新创业基础与实践	0.6	0.6	2		4
	创新思维与创新方法	0.6	0.6	2		
	学科前沿				2	计入通识类
	跨学科交叉课				2	
	个性发展课				2	
第二课堂	思想成长			2		8 (选修项, 不计入总学分, 每项最多限修2学分)
	创新创业			2		
	志愿公益服务			1		
	实践实习				•	
	文体活动				•	
	工作履历				•	
	技能特长				•	
合计		60.4	39.6	152.5	20	172.5

四、授予学位

工学学士学位

五、主干学科

计算机科学与技术、软件工程

六、专业核心课程

模拟电子技术基础、数字电子技术基础、计算机组成原理、计算机网络、操作系统、数据结构、传感器原理及其应用、单片机与接口技术、数据库原理与应用、物联网通信技术、射频识别技术、物联网工程设计与实践。

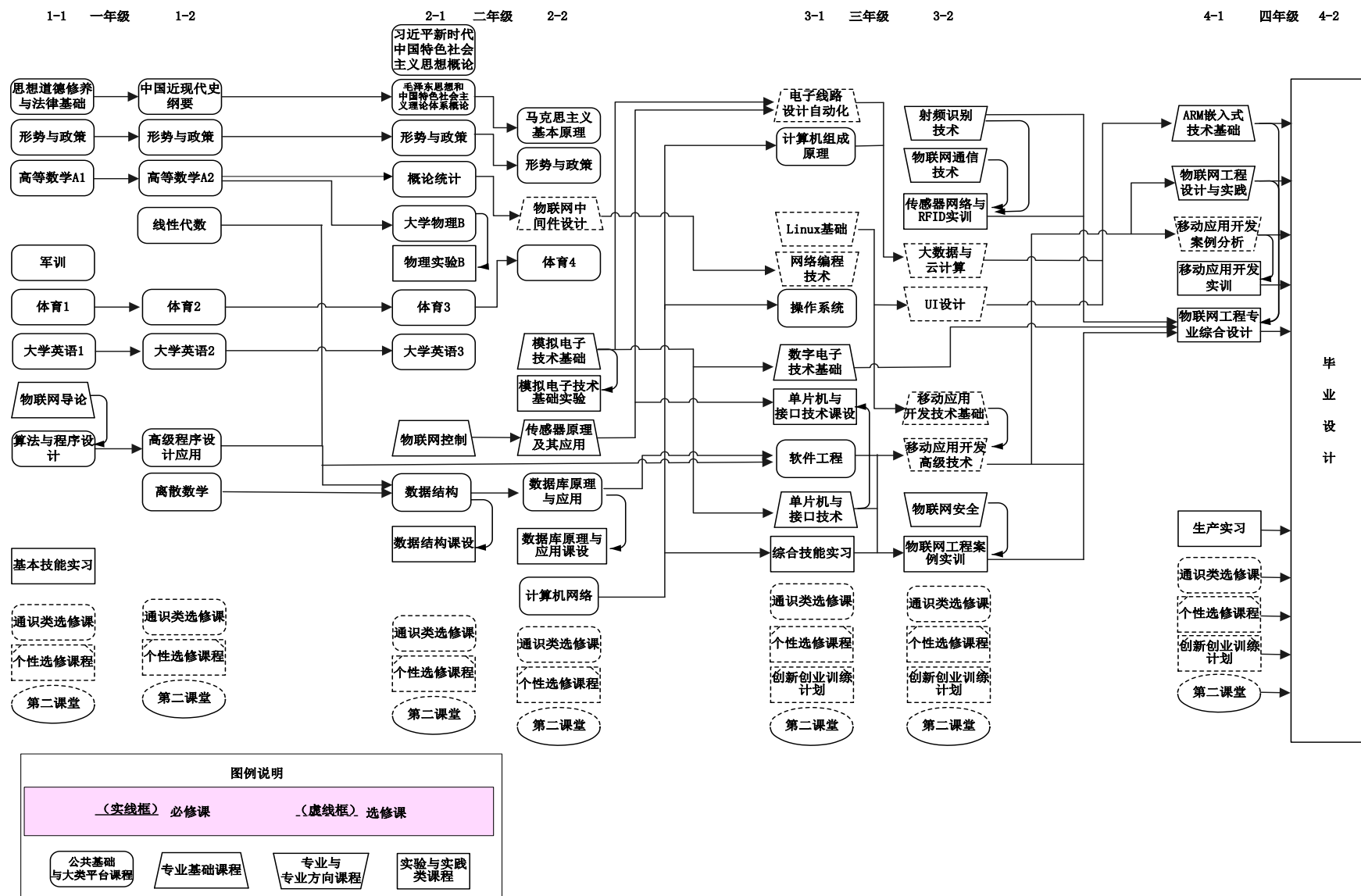
七、专业课程体系及教学计划

物联网工程专业课程体系及教学计划

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位					
							授课	实践环节			学分	学时	一年级		二年级		三年级		四年级							
								实验	上机	实践设计			1	2	3	4	5	6	7	8						
通识与公共基础课程	思想政治类	15001240	思想道德与法治	必修	3	32							3											马克思学院		
		15000016	中国近现代史纲要*	必修	√	3	32								3									马克思学院		
		15000018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	必修	√	3	32										3								马克思学院	
		15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	√	3	32										3								马克思学院	
		15000005	马克思主义基本原理*	必修	√	3	32											3							马克思学院	
		15000017	形势与政策	必修		2	32									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000007	军训（含军事理论）	必修		1								1											学校安排	
		21000005	体育1	必修		1	30								1										体育部	
		21000006	体育2	必修		1	30									1									体育部	
		21000007	体育3	必修		1	30										1								体育部	
		21000008	体育4	必修		1	30											1							体育部	
	通识类		通识类选修课	选修	共计6学分，详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。																		学校安排			
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3.5	56							3.5											外语学院	
		08000602	大学英语2*	必修	√	3.5	56									3.5									外语学院	
		08000603	大学英语3*	必修	√	3	48										3								外语学院	
	数学类	09000121	高等数学A1*	必修	√	5.5	88					0.25	4	5.5											理学院	
		09000122	高等数学A2*	必修	√	5.5	88					0.25	4		5.5										理学院	
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40									2.5									理学院	
		09000012	概率统计*	必修	√	2.5	40											2.5							理学院	
	物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56										3.5								理学院	
		09000103	物理实验B	必修		1.5	24											1.5							理学院	
	学科基础与专业基础课程	学科基础课程	04000231	算法与程序设计*	必修	√	4	32		32					4											电信学院
			04000472	高级程序设计应用	必修	√	2.5	20		20							2.5									电信学院
			09000031	离散数学	必修	√	2.5	40									2.5									理学院
04000262			数据结构*	必修	√	4	44		20								4								电信学院	
04000335			计算机网络*	必修	√	3.5	46	10										3.5							电信学院	
04000268			数据库原理与应用*	必修	√	4	44		20									4							电信学院	
04000355			软件工程*	必修	√	2.5	30		10										2.5						电信学院	
04000337			计算机组成原理*	必修	√	3.5	48	8											3.5						电信学院	
专业基础课程		04000311	操作系统*	必修	√	4	54		10										4						电信学院	
		04000280	物联网导论	必修		1	16					3	48	1											电信学院	
		04000490	物联网控制	必修		2	16		16								2								电信学院	
		04000267	模拟电子技术基础*	必修	√	3.5	56											3.5							电信学院	
		22000011	模拟电子技术基础实验	必修		1		16											1						训练中心	
		04000053	传感器原理及其应用*	必修	√	3	40	8										3							电信学院	
		04000230	数字电子技术基础*	必修	√	3.5	48	8											3.5						电信学院	
		04000424	单片机与接口技术*	必修	√	3	38	10												3					电信学院	
		04000283	ARM嵌入式技术基础*	必修	√	3	40	8														3			电信学院	
		04000491	物联网中间件设计	选修		2	16		16									2							电信学院	
		04000327	电子线路设计自动化	选修		2	16		16											2					电信学院	
		04000407	移动应用开发技术基础	选修		2	16		16												2				电信学院	
		04000121	软件工程经济学	选修		2	16		16												2				电信学院	
		04000338	面向对象程序设计	选修		2	16		16													2			电信学院	
		04000188	信息论与编码	选修		2	32															2			电信学院	
		04000109	嵌入式系统	选修		2	32															2			电信学院	
04000418	OS程序设计	选修		2	32																2		电信学院			

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时					课外		建议修读学期								开课单位	
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级			
								实 验	上 机	实 践	设 计			1	2	3	4	5	6	7	8		
专业与专业方向课程	专业课程	04000492	射频识别技术*	必修	√	2	24	8											2			电信学院	
		04000493	物联网通信技术*	必修	√	2	16	8	8										2			电信学院	
		04000240	物联网安全*	必修	√	2	24	8											2			电信学院	
		04000494	物联网工程设计与实践*	必修	√	2	32													2		电信学院	
	专业方向1 （物联网移动端开发）课程	04000495	网络编程技术	选修		2	16		16										2			电信学院	
		04000329	分布式数据处理	选修		2	16		16										2			电信学院	
		04000297	Linux基础	选修		2	16		16										2			电信学院	
		04000496	大数据与云计算	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000304	UI设计	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000403	移动应用开发高级技术	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000401	移动应用开发案例分析	选修		2	16		16												2	电信学院	
		04000115	人工智能	选修		2	16		16										2			电信学院	
	专业方向2 （人工智能）课程	04000497	Python程序设计基础	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000498	Python高级程序设计	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000499	数据挖掘与分析	选修		2	16		16											2		电信学院	
		04000148	数字图像处理	选修		2	16		16												2	电信学院	
		04000500	机器学习	选修		2	16		16												2	电信学院	
		04000501	人工智能案例分析	选修		2	16		16												2	电信学院	
	专业实践课程	04000420	基本技能实习	必修		1				1周				1									电信学院
		04000415	综合技能实习	必修		2				2周								2					电信学院
		04000128	生产实习	必修		3				3周												3	电信学院
		04000313	传感器网络与RFID实训	必修		2				2周										2			电信学院
		04000502	物联网工程案例实训	必修		3				3周											3		电信学院
		04000409	移动应用开发实训	必修		2				2周												2	电信学院
04000503		物联网工程专业综合设计	必修		3					3周											3	电信学院	
04000228		数据结构课设	必修		2				2周						2							电信学院	
04000229		数据库原理与应用课设	必修		2				2周							2						电信学院	
04000057		单片机与接口技术课设	必修		2				2周								2					电信学院	
04000047	毕业设计	必修		17					17周												17	电信学院	
创新创业与个性发展课程	24000001	创新创业基础与实践	必修		2	16			16										2			创教中心	
	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16						2							创教中心	
	04000440	学科前沿	选修		2	16		16												2		电信学院	
		跨学科交叉课	选修		2	32																学校安排	
		个性发展课	选修		2	32																学校安排	
国设课程	22000031	职业规划与就业指导	必修		1	16									1							创教中心	
	22000023	大学生健康教育	必修		2.5	40							2.5									学生处	
	15001120	四史教育（中国共产党简史）	必修		1	16									1							马克思学院	
	22001121	国家安全教育	必修		1	16									1							学校安排	
	04001264	劳动教育	必修		2	8				24				●	●	●	●	●	●	●	●	学院安排	
第二课堂	22000024	思想成长	必修							2												团委	
	22000025	创新创业	必修							2												团委	
	22000027	志愿公益服务	必修							1												团委	
	22000026	实践实习	选修																		●	团委	
	22000028	文体活动	选修																		●	团委	
	22000029	工作履历	选修																		●	团委	
	22000030	技能特长	选修																		●	团委	
		学分合计				172.5								22.5	20.5	27.5	25	24.5	21	17	17		

八、课程体系配置流程图*



九、课程修读要求

本专业设置多门专业方向课和涉及多学科交叉的选修课程，学生可在高年级依据学习情况以及人才市场的需要较灵活地进行选择。四年修读总学分数为 172.5 学分。

十、课程与毕业生能力要求的对应关系

[illegible]

[illegible]

序号	课程名称	物联网工程专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
43	移动应用开发案例分析	•			•								
44	基本技能实习												•
45	综合技能实习					•	•						
46	生产实习				•							•	
47	传感器网络与 RFID 实训			•		•						•	
48	物联网工程案例实训			•		•				•		•	
49	移动应用开发实训		•										•
50	物联网工程专业综合设计		•	•									
51	数据结构课设			•							•		
52	数据库原理与应用课设		•								•		
53	单片机与接口技术课设		•	•		•					•		
54	毕业设计		•			•					•		•
55	创新创业基础与实践									•			
56	创新思维与创新方法								•				

专业负责人：贾旭

教学院长：王亚君

电子与信息工程学院

二〇二一年七月