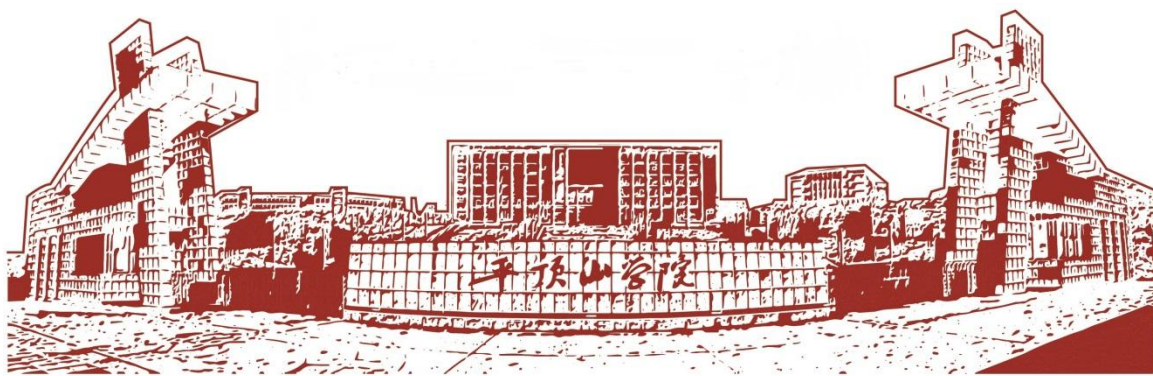




平顶山学院
PINGDINGSHAN UNIVERSITY

物联网工程专业

人才培养方案



物联网工程专业人才培养方案（2018 版）

一、专业代码、专业名称、修业年限、学制、授予学位

专业代码：080905

专业名称：物联网工程

修业年限：3-7 年

授予学位：工学学士

适用年级：自 2019 级起

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，能够在新型信息技术服务产业中的物联网领域从事系统集成和系统软硬件开发的应用型人才。毕业 5 年后在社会与专业领域预期能够达到下列目标：

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，综合运用工程数理基本知识和物联网工程专业知识，提炼、分析和解决物联网复杂工程项目实施过程中遇到的关键问题，提供系统性的解决方案。

目标 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。

目标 3. 在工程项目管理中，能够明确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。

目标 4. 具有社会责任感，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。

目标 5. 具有全球化意识和国际视野，能够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、毕业要求

本专业毕业生应能全面理解多学科融合公共基础知识，系统掌握物联网工程的基础理论和专业知识，能够综合运用专业理论和技术手段分析并解决物联网工程领域的复杂工程问题；能够运用现代信息技术工具获取所需的知识和信息；具

备较好的表达、沟通和交流能力；具有团队精神和管理协作能力；具有国际化视野和终身学习能力。

具体而言，本专业学生毕业时应达到如下毕业要求：

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

（各指标点详细分解见附表 1：模块化课程描述）

四、专业能力实现矩阵

培养目标与毕业要求的关系矩阵见表 1，同时，毕业要求指标点分解与课程体系对毕业要求的支撑关系见附表 1；专业能力矩阵见表 2。

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		√			√

注：关联度以“√”表示

表 2 专业能力矩阵

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	
思想道德修养和法律基础																			M					M													
形势与政策																				H										L							
大学英语																															M					M	
军事训练																										M											
大学体育																										M											
大学生职业生涯规划																						H										M					
中国近现代史纲要																								M													
军事理论																							L					M									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							M				L									M	
大学生创新创业基础																				M												M	L				
马克思主义基本原理概论																				M											L						
大学生就业发展指导																							H											M			
心理健康教育																												M			M						
工程应用数学	M				M	M																															
高级语言程序设计		M						H			M																										

五、主干学科与专业核心课程

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：物联网导论、高级语言程序设计、面向对象程序设计、单片机原理及应用、RFID 原理及应用、物联网应用能力综合实训、物联网信息安全技术、数据结构、计算机网络、电子电路基础。

六、毕业资格与学位授予

1. 毕业资格

本专业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 165 学分（含通识选修课 6 学分），准予毕业，颁发毕业证书。

2. 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。

七、专业学时、学分构成比例

专业学时构成比例见表 3。

表 3 专业学时构成比例表

课程体系	课程类别	选/必修	学时				实践学时比例	课程模块学时比例
			讲授	实践	自学	小计		
理论教学	通识教育模块	必修	546	474	542	1562	46.47%	38.27%
		选修	—	—	—	180		4.41%
	专业教育模块	必修	1100	540	550	2190	32.93%	53.65%
		选修	36	72	42	150	66.67%	3.67%
	合计		1682	1086	1134	4082	39.23%	
总进程周数（由学制确定）							160	
专业总学时							4982	
专业实践教学学时比例							39.86%	

注：1.课程（模块）学时比例=课程（模块）学时小计÷理论教学总学时合计；

2.实践学时比例=该类课程课内实践学时÷（该类课程讲授学时+实践学时）；

3.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；

4.专业实践教学学时比例=（理论教学实践学时+集中实践教学学分×30 学时/学分）÷专业总学时。

专业学分构成比例见表 4。

表 4 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
理论教学	通识教育模块	必修	51	37.78%	57
		选修	6	4.44%	
	专业教育模块	必修	73	54.07%	78
		选修	5	3.70%	
	合计				
专业总学分					165

注：1.专业总学分=理论教学学分之和+集中实践环节学分；

2.各类课程学分比例=同类别课程学分÷理论教学学分之和。

八、能力模块构建

能力模块见表 5。

表 5 能力模块表

毕业能力	目标要求	课程
1. 工程知识应用能力	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。	工程应用数学、高级语言程序设计、大学物理、电子电路基础、数据结构、离散数学、计算机网络、操作系统、物联网导论、单片机原理及应用、RFID原理及应用、物联网应用开发基础能力实训、面向对象程序设计实训、嵌入式系统应用实训、Python应用开发、智能硬件设计与实现
2. 问题分析能力	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。	工程应用数学、高级语言程序设计、大学物理、电子电路基础、数据结构、离散数学、操作系统、嵌入式系统原理及应用、物联网控制技术、物联网通信技术、RFID原理及应用、毕业设计（论文）、程序设计综合实训、物联网双创实训、专业见习、物联网数据智能分析课程设计、Python应用开发、智能硬件设计与实现
3. 设计/开发解决方案能力	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。	高级语言程序设计、面向对象程序设计、电子电路基础、计算机网络、数据库原理与应用、操作系统 传感器原理及应用、物联网应用系统设计、嵌入式系统原理及应用、物联网控制技术、物联网通信技术、物联网信息安全技术、物联网应用能力综合实

		训、毕业设计（论文）、Python应用开发、智能硬件设计与实现
4. 研究能力	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。	面向对象程序设计、数据结构、计算机网络、数据库原理与应用、微机原理与接口技术、单片机原理及应用、传感器原理及应用、物联网控制技术、物联网应用开发基础能力实训、面向对象程序设计实训、嵌入式系统应用实训、毕业实习、毕业设计（论文）、专业认知实习、物联网数据智能分析、物联网数据智能分析、课程设计、人工智能技术、数字图像处理
5. 现代工具使用能力	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。	电子电路基础、面向对象程序设计、数据库原理与应用、微机原理与接口技术、单片机原理及应用、传感器原理及应用、物联网应用系统设计、嵌入式系统原理及应用、RFID原理及应用、物联网工程设计与实践、物联网应用开发基础能力实训、物联网应用系统设计课程设计、人工智能技术、数字图像处理
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。	思想道德修养和法律基础、物联网导论、物联网数据智能分析、物联网信息安全技术、毕业设计（论文）、物联网应用系统设计课程设计、专业见习
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。	形势与政策、大学生创新创业基础、马克思主义基本原理概论、物联网信息安全技术、毕业实习、专业认知实习
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。	思想道德修养和法律基础、大学生职业生涯规划、中国近现代史纲要、军事理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学生就业发展指导、物联网导论、物联网工程设计与实践、思政社会实践
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	军事训练、大学体育、军事理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、心理健康教育、物联网通信技术、物联网应用能力综合实训、

	及负责人的角色。	毕业实习、程序设计综合实训
10. 沟通能力	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。	形势与政策、大学英语、马克思主义基本原理概论、心理健康教育、RFID原理及应用、物联网数据智能分析、物联网应用能力综合实训、毕业实习、毕业设计（论文）、物联网双创实训、物联网应用系统设计课程设计
11. 项目管理能力	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。	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、物联网工程设计与实践、嵌入式系统应用实训、毕业实习、物联网双创实训、专业见习
12. 自主学习和终身学习能力	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。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、物联网工程设计与实践、嵌入式系统应用实训、专业认知实习、物联网数据智能分析课程设计、思政社会实践

九、模块化人才培养方案总体框架

学期、课程模块(学分)及开设安排见表 6。

表 6 学期、课程模块(学分)及开设安排表

学期	课程模块 (学分)及开设安排											学期 学分
一	中国近现代史纲要	工程应用数学 A	大学体育（一）	大学英语（一）	军事训练	物联网导论	高级语言程序设计	大学生职业生涯规划	心理健康教育			22
	2	5	1	4	2	2	3	1	2			
二	军事理论	面向对象程序设计	大学体育（二）	物联网应用开发基础能力实训	电子电路基础	大学英语（二）	工程应用数学 B	大学物理	思想道德修养与法律基础			27
	1	3	1	1	4	4	5	5	3			
三	数据结构	离散数学	大学英语（三）	工程应用数学 C	大学生创新创业基础	面向对象程序设计实训	公共体育俱乐部（一）	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	单片机原理及应用			24
	3	4	4	3	2	1	1	4	2			
四	传感器原理及应用	马克思主义基本原理概论	嵌入式系统原理及应用	物联网控制技术	大学英语（四）	工程应用数学 D	公共体育俱乐部（二）	物联网应用系统设计	物联网应用系统设计课程设计			22
	3	3	3	2	4	3	1	2	1			
五	物联网通信技术	RFID 原理及应用	数据库原理与应用	嵌入式系统应用实训	计算机网络	公共体育俱乐部（三）	Python 应用开发（选修）	智能硬件设计与实现（选修）				17
	3	3	3	1	3	1	3	3				
六	物联网数据智能分析	操作系统	微机原理与接口技术	物联网工程设计与实践	形势与政策	公共体育俱乐部（四）	物联网应用能力综合实训	人工智能技术（选修）	数字图像处理（选修）	物联网数据智能分析课程设计	大学生就业发展指导	18
	2	3	3	2	2	1	1	2	2	1	1	

七	物联网信息安全技术	毕业实习										10
	2	8										
八	毕业设计（论文）											12
	12											
其他	1. 大一暑假安排认知实习（集中实践）一周 1 学分； 2. 大一暑假安排程序设计综合实训（C 集中实践）一周 1 学分； 3. 大二暑假安排思政社会实践两周 1 学分； 4. 大二暑假安排物联网双创实训 (C、L)一周 2 学分； 5. 大三暑假安排专业见习（C）两周 2 学分； 6. 通识选修课（2-7 学期）6 学分。											17
专业总学分												165

十、教学进程安排表

第一学期教学安排

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	学科基础课	21100101	工程应用数学 A	必修	数学与统计学院	5	150	84	0	66	14	5	18			6	
2	通识必修课	11060001	大学英语（一）	必修	外国语学院	4	120	28	28	64	14	5	18	2	2	4	
3	通识必修课	11180002	中国近现代史纲要	必修	马克思主义学院	2	60	28	8	24	14	5	18			2	
4	通识必修课	41200000	军事训练	必修	人民武装部	2	60		60		2	3	4		30	30	
5	通识必修课	11040001	大学体育（一）	必修	体育学院	1	32	6	22	4	14	5	18			2	
6	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	12	8	10	10	5	14			2	C
7	通识必修课	11200003	心理健康教育	必修	教师教育学院	2	60	28	12	20	14	5	18	2		2	
8	专业必修课	31240201	物联网导论	必修	信息工程学院	2	60	28	14	18	14	6	18	2	1	3	
9	专业必修课	31240301	高级语言程序设计	必修	信息工程学院	3	90	28	56	6	14	6	18	2	4	6	
10	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院		10		2	8							
第一学期建议最低修读 22 学分，其中必修课程：22 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	11180001	思想道德修养与法律基础	必修	马克思主义学院	3	90	48	12	30	18	1	18			3	
2	通识必修课	41200001	军事理论	必修	人民武装部	1	30	30			18	1	18				
3	通识必修课	11040002	大学体育（二）	必修	体育学院	1	36	6	24	6	18	1	18			2	
4	通识必修课	11060002	大学英语（二）	必修	外国语学院	4	120	36	36	48	18	1	18	2	2	4	
5	学科基础课	21100102	工程应用数学 B	必修	数学与统计学院	5	150	108	0	42	18	1	18			6	
6	通识必修课	11110103	大学物理	必修	电气与机械工程学院	5	150	72	36	42	18	1	18	4	2	6	
7	集中实践	45240601	物联网应用开发基础能力实训	必修	信息工程学院	1	30	0	30	0	1	1	1	0	30	30	实训
8	专业必修课	31240302	面向对象程序设计	必修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
9	专业必修课	31240202	电子电路基础	必修	信息工程学院	4	120	54	18	48	18	1	18	3	1	4	
10	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院		10		2	8							
第二学期建议最低修读 27 学分，其中必修课程：27 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	11180004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	马克思主义学院	4	120	64	16	40	18	1	18			4	
2	通识必修课	11060003	大学英语（三）	必修	外国语学院	4	120	36	36	48	18	1	18	2	2	4	
3	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	24	8	28	16	1	16			2	C
4	学科基础课	21100103	工程应用数学 C	必修	数学与统计学院	3	90	54	0	36	18	1	18			3	
5	通识必修课	11040003	公共体育俱乐部（一）	必修	体育学院	1	36	6	18	12	18	1	18			2	
6	专业必修课	21240101	数据结构	必修	信息工程学院	3	90	54	18	18	18	1	18	3	1	4	
7	专业必修课	21240105	离散数学	必修	信息工程学院	4	120	72	0	48	18	1	18	4		4	
8	集中实践	45240602	面向对象程序设计实训	必修	信息工程学院	1	30		30		1	1	1		30	30	实训
9	专业必修课	31240406	单片机原理及应用	必修	信息工程学院	2	60	36	18	6	18	1	18	2	1	3	
10	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院		10		2	8							
第三学期建议最低修读 24 学分，其中必修课程：24 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	11180003	马克思主义基本原理概论	必修	马克思主义学院	3	90	48	12	30	18	1	18			3	
2	通识必修课	11060004	大学英语（四）	必修	外国语学院	4	120	36	36	48	18	1	18	2	2	4	
3	学科基础课	21100104	工程应用数学 D	必修	数学与统计学院	3	90	54	0	36	18	1	18			3	
4	通识必修课	11040004	公共体育俱乐部（二）	必修	体育学院	1	36	6	18	12	18	1	18			2	
5	专业必修课	31240204	传感器原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
6	专业必修课	31240304	物联网应用系统设计	必修	信息工程学院	2	60	39	13	8	13	1	13	3	1	4	
7	专业必修课	31240401	嵌入式系统原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
8	专业必修课	31240203	物联网控制技术	必修	信息工程学院	2	60		54	6	18	1	18	0	2	2	一体化
9	专业必修课	31240306	物联网应用系统设计课程设计	必修	信息工程学院	1	30		24	6	4	14	17			6	
10	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院		10		2	8							
第四学期建议最低修读 22 学分，其中必修课程：22 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	11040005	公共体育俱乐部（三）	必修	体育学院	1	36	6	18	12	18	1	18			2	
2	专业必修课	31240402	物联网通信技术	必修	信息工程学院	3	90	54	18	18	18	1	18	3	1	4	
3	专业必修课	21240102	计算机网络	必修	信息工程学院	3	90	54	18	18	18	1	18	3	1	4	
4	专业必修课	31240303	数据库原理与应用	必修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
5	专业必修课	31240404	RFID 原理及应用	必修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
6	集中实践	45240604	嵌入式系统应用实训	必修	信息工程学院	1	30		30	0	1	3	3		30	30	实训
7	专业选修课	32240301	Python 应用开发	选修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
8	专业选修课	32240402	智能硬件设计与实现	选修	信息工程学院	3	90	36	36	18	18	1	18	2	2	4	
9	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院		10		2	8							
第五学期建议最低修读 17 学分，其中必修课程：14 学分，选修课程：3 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	11040006	公共体育俱乐部（四）	必修	体育学院	1	36	6	18	12	18	1	18			2	
2	专业必修课	21240104	操作系统	必修	信息工程学院	3	90	72	0	18	18	1	18	4	0	4	
3	专业必修课	21240103	微机原理与接口技术	必修	信息工程学院	3	90	54	18	18	18	1	18	3	1	4	
4	专业必修课	31240305	物联网数据智能分析	必修	信息工程学院	2	60	39	13	8	13	1	13	3	1	4	
5	专业必修课	31240405	物联网工程设计与实践	必修	信息工程学院	2	60		36	24	18	1	18	0	2	2	实训
6	集中实践	45240605	物联网应用能力综合实训	必修	信息工程学院	1	30		30	0	1	17	17		30	30	实训
7	专业选修课	32240302	人工智能技术	选修	信息工程学院	2	60		36	24	18	1	18	0	2	2	一体化
8	专业选修课	32240401	数字图像处理	选修	信息工程学院	2	60		36	24	18	1	18	0	2	2	一体化
9	专业必修课	31240307	物联网数据智能分析课程设计	必修	信息工程学院	1	30		24	6	4	14	17			6	
10	通识必修课	11180005	形势与政策	必修	马克思主义学院	2	10	8	0	2	4	11	14			2	
11	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	12	8	10	10	1	10			2	C
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																	

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	31240403	物联网信息安全技术	必修	信息工程学院	2	60	36	18	6	9	1	9	4	2	6	
2	集中实践	43240501	毕业实习	必修	信息工程学院	8	240		240		8	11	18				
第七学期建议最低修读 10 学分，其中必修课程：10 学分，选修课程：0 学分																	

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	52240501	毕业设计（论文）	必修	信息工程学院	12	360		360		15	1	15				
第八学期建议最低修读 12 学分，其中必修课程：12 学分，选修课程：0 学分																	

小学期教学安排

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	44240502	专业认知实习	必修	信息工程学院	1	30		30		1	1	1		30	30	第一暑期
2	通识必修课	11180006	思政社会实践	必修	马克思主义学院	1	30		30			2	3				第二暑期
3	集中实践	45240606	程序设计综合实训	必修	信息工程学院	1	30		30		1	3	3		30	30	第一暑期 C
4	集中实践	45240607	物联网双创实训	必修	信息工程学院	2	60		60		2	3	4		30	30	第二暑期 C、L
5	集中实践	44240503	专业见习	必修	信息工程学院	2	60		60		2	1	2		60	30	第三暑期 C
第九学期建议最低修读 7 学分，其中必修课程：7 学分																	

备注：通识选修课程 10 学分，其中限选人文社科类课程 4 学分（限选工程经济学），数学与自然科学类课程 6 学分；开课学期为第 2-7 学期，具体请在相应开课学期参看学校届时的选课安排。

附表 1：模块化课程描述

1. 工程知识应用能力模块

毕业要求 1-工程知识应用能力：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。																	
能力分解	课程名称	工程应用数学	高级语言程序设计	大学物理	电子电路基础	数据结构	离散数学	计算机网络	操作系统	物联网导论	单片机原理及应用	RFID 原理及应用	物联网应用开发基础能力实训	面向对象程序设计实训	嵌入式系统应用实训	Python 应用开发	智能硬件设计与实现
	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;	M		M			H			H							
	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;		M		M				M		H	H				L	L
	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;					H	M						H				
	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。	M							H						H	M	

2. 问题分析能力模块

毕业要求 2-问题分析能力：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。

能力分解 \ 课程名称	工程应用数学	高级语言程序设计	大学物理	电子电路基础	数据结构	离散数学	操作系统	嵌入式系统原理及应用	物联网控制技术	物联网通信技术	RFID 原理及应用	毕业设计（论文）	程序设计综合实训	物联网双创实训	专业见习	物联网数据智能分析课程设计	Python 应用开发	智能硬件设计与实现
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；	M		M					H			H							
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；			M	M	H	H												
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；		H					M					H		M	M		L	L
2.4 能够通过对资料与文献的研究分析，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。									H	M		H	M			M		

3. 设计/开发解决方案能力模块

毕业要求 3-设计/开发解决方案能力：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。																	
能力分解	课程名称	高级语言程序设计	面向对象程序设计	电子电路基础	计算机网络	数据库原理与应用	操作系统	传感器原理及应用	物联网应用系统设计	嵌入式系统原理及应用	物联网控制技术	物联网通信技术	物联网信息安全技术	物联网应用能力综合实训	毕业设计（论文）	Python 应用开发	智能硬件设计与实现
3.1 能够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；				M				H			M	H					
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，按照设计方法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；	M	H				M	M								M	L	L
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。					M				H	M			H	M			

4. 研究能力模块

毕业要求 4-工程技术研究能力：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。

能力分解 \ 课程名称	面向对象程序设计	数据结构	计算机网络	数据库原理与应用	微机原理与接口技术	单片机原理及应用	传感器原理及应用	物联网控制技术	物联网应用开发基础能力实训	面向对象程序设计实训	嵌入式系统应用实训	毕业实习	毕业设计（论文）	专业认知实习	物联网数据智能分析	物联网数据智能分析课程设计	人工智能技术	数字图像处理
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；		M						H				M		M				
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；	M		M	H	H	M												
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；							H			M		M					L	L
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。									M	M	H		M		H	M		

5. 现代工具使用能力模块

毕业要求 5-使用现代工具能力： 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。														
能力分解 \ 课程名称	电子电路基础	面向对象程序设计	数据库原理与应用	微机原理与接口技术	单片机原理及应用	传感器原理及应用	物联网应用系统设计	嵌入式系统原理及应用	RFID 原理及应用	物联网工程设计与实践	物联网应用开发基础能力实训	物联网应用系统设计课程设计	人工智能技术	数字图像处理
5.1 能够针对物联网领域复杂工程问题，选择恰当的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具；	L			H			H	M	M			M		
5.2 能够在物联网领域复杂工程问题解决过程中使用、开发恰当的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具；			M	M	H	M					H			
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。		H					M			M			L	L

6. 工程与社会模块

毕业要求 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。							
能力分解 课程名称	思想道德修养和法律基础	物联网导论	物联网数据智能分析	物联网信息安全技术	毕业设计（论文）	物联网应用系统设计课程设计	专业见习
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；		M	M				H
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实施的影响，并理解应承担的责任。	M			H	H	M	

7. 环境保护和可持续发展模块

毕业要求 7-环境保护和可持续发展: 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。						
课程名称 能力分解	形势与政策	大学生创新创业基础	马克思主义基本原理概论	物联网信息安全技术	毕业实习	专业认知实习
7.1 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;	H	M	M			
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,评价其工程实践对环境和社可持续发展的影响。				M	H	M

8. 职业规范模块

毕业要求 8-履行职业规范能力：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。									
能力分解 \ 课程名称	思想道德修养和法律基础	大学生职业生涯规划	中国近现代史纲要	军事理论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	大学生就业发展指导	物联网导论	物联网工程设计与实践	思政社会实践
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；		H		L	M				
8.2 在工程实践中理解并遵守诚实守信的职业道德和行为规范；			M			H		H	
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。	M						H		M

9. 个人和团队工作能力模块

毕业要求 9-个人和团队协作能力：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。									
能力分解 课程名称	军事训练	大学体育	军事理论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	心理健康教育	物联网通信技术	物联网应用能力综合实训	毕业实习	程序设计综合实训
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。	M	M							H
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；				L			H	M	
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。			M		M	H			M

10. 沟通能力模块

毕业要求 10-沟通能力：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。												
能力分解	课程名称	形势与政策	大学英语	马克思主义基本原理概论	心理健康教育	RFID 原理及应用	物联网数据智能分析	物联网应用能力综合实训	毕业实习	毕业设计（论文）	物联网双创实训	物联网应用系统设计课程设计
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；						M	M	H		M		
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；	L								H			H
10.3 具备物联网领域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。			M	L	M						H	

11. 项目管理能力模块

毕业要求 11-项目管理能力：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。								
能力分解 \ 课程名称	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	物联网工程设计与实践	嵌入式系统应用实训	毕业实习	物联网双创实训	专业见习
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；	M	M		H				
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；		L				H		M
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。			M		H		M	

12. 自主学习和终身学习能力模块

毕业要求 12-自主学习和终身学习能力：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。								
能力分解	课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	大学英语	物联网工程设计与实践	嵌入式系统应用实训	专业认知实习	物联网数据智能分析课程设计	思政社会实践
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。			M	L		H		H
12.2 理解自主学习的方法，能针对个人成长和职业发展的需求，利用拓展知识和能力的途径，采用合适的方法，自主学习，适应发展。		M			M		H	