物联网工程专业人才培养方案

制定人：刘传领 审核人：王春霞 适用年级：2016 级入校适用

一、专业代码及专业名称、修业年限、授予学位、学分要求

1. 专业代码和专业名称：080905 物联网工程
2. 修业年限：基本学制 4 年，可在 3~7 年内完成学业。
3. 授予学位和学分要求：授予工学学士学位，最低毕业学分 172 分。

二、培养目标、规格和要求

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美等诸方面全面发展，适应现代化建设需要，具有良好的科学素养,良好的职业道德，具备扎实的通信技术、物联网工程基础理论知识，掌握并熟练运用先进的数字技术和物联网技术方法，具有一定竞争能力的高层次多类型的实用型、工程型、复合型、创新型物联网工程人才。毕业生可以在高等学校、科研单位、企事业单位从事物联网工程的设计及管理、嵌入式系统的软件设计、开发、应用和管理等方面的工作，也可以进一步攻读本专业及相关专业的硕士学位。

（二）规格和要求

物联网工程专业本科毕业生应具备科学的世界观和正确的人生观；掌握扎实的通信基础知识和计算机基础理论知识和较宽广的物联网工程专业知识，具有一定的技术创新能力；接受良好的物联网工程训练，具有较强的工程实践能力和团队协作能力；能运用先进的工程化方法、技术和工具胜任某一应用领域分析、设计、开发、测试、维护和项目管理等工作；对数字通信、嵌入式系统、计算机网络等具有系统的认识能力；有较强的动手能力，具有一定的程序开发能力。具备良好的自学能力，能很好地适应物联网技术的快速变化。

规格要求：

- 1 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；
 - 1.1 具有良好的思想品德、社会公德和较强的社会责任感，能正确认识物联网对于客观世界和社会的影响，理解物联网专业及其服务于社会、职业和环境的责任；
 - 1.2 具备较丰富的物联网经济、管理、社会学、情报交流等人文知识；
 - 1.3 具备物联网职业对环境保护、可持续发展方针、政策和法律法规知识；
2. 具有从事物联网专业专业所需的数学、自然科学知识以及一定的工程基础知识；

- 2.1 具有运用数学、物理等科学基础知识理解物联网系统工程问题的基本能力；
- 2.2 具有运用数学、物理等科学基础知识建立物联网系统数学物理模型并进行求解的基本能力；
- 3 掌握物联网学科基础理论知识和专业知识，了解本学科的核心概念、知识结构和典型方法，了解本专业的的前沿发展现状和趋势；
 - 3.1 具有对基本数学问题进行建模分析的能力；
 - 3.2 具有较强的算法设计能力，具备先进的规划设计思想
 - 3.3 熟悉计算机网络基本原理、网络模型和网络协议、了解计算机网络新技术；
- 4. 掌握物联网学科的基本理论和基本知识，熟悉物联网系统设计和创新技术，了解物联网工程规范和标准；
 - 4.1 具有系统物联网系统级的认识和系统创新设计的专业能力和经历；
 - 4.2 具有系统级的认识能力和实践能力，具有一定的工程意识和效益意识，具有解决工程问题的基本能力；
 - 4.3 经过系统化的物联网专业基本训练，具有参与实际物联网系统项目的经历；
- 5. 了解物联网专业相关的职业和行业法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策，能正确认识计算机网络和物联网工程技术对于客观社会的影响；
- 6. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；具有适应发展能力以及终身学习能力，掌握通过图书馆、搜索引擎获取信息的基本方法；具有国际视野和跨文化的交流、竞争和合作能力.

(三) 工作岗位和职业能力与素质要求

表 1 物联网工程专业工作岗位和职业能力与素质要求表

序号	核心工作岗位及相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求与素质	主要课程
1	网络工程师	计算机网络硬件与软件技术应用与管理	1.1 具备互联网知识 1.2 分析问题、解决问题能力 1.3 使用计算机网络实现实时、远程系统控制	1 计算机网络 2 数据库系统概论 3 计算机组成原理 4 高级程序设计语言

2	物联网数据分析师	综合分析物网络信息, 挖掘数据规律	2.1 获得、处理物网络数据 2.2 挖掘数据规律, 得出有效信息 2.3 给客户提供有效的、合理的数据结构	1 计算机网络 2 数据库系统概论 3 物联网数据处理 4 Oracle 数据库应用
3	物联网管理工程师	负责物联网系统管理, 对系统进行升级、测试、维护等工作	3.1 具备物联网操作的基本知识 3.2 物联网数据处理 3.3 物联网系统的组建 3.4 传感器的使用与维护	1 数据库系统概论 2 Oracle 数据库应用 3 传感器原理及应用 4 物联网控制
4	物联网高级工程师	物联网系统策划、设计、开发等工作	4.1 掌握物联网核心知识 4.2 物联网数据分析 4.3 物联网数据挖掘 4.4 物联网安全控制	1 物联网通信技术 2 RFID 原理及应用 3 物联网控制技术 4 物联网数据处理

三、专业主干课程

主要课程：高等数学、线性代数、数字信号处理、概率论与数理统计、计算机组成原理、数据库系统概论、高级程序设计语言、数据结构与算法、操作系统、计算机网络、物联网导论、传感器原理及应用、物联网信息安全、物联网数据处理、嵌入式系统设计、物联网通信技术、RFID 原理及应用、物联网控制技术。

四、专业核心课程

计算机网络、物联网导论、传感器原理及应用、物联网信息安全、物联网数据处理、嵌入式系统设计、物联网通信技术、RFID 原理及应用、传感器原理及应用、物联网控制技术等。

五、学时、学分、教学周安排表

表 2 物联网工程专业学时、学分、教学周安排表

类别	编码	理科	备注
总学时限额		2300 学时	
周学时限额		23~28 周学时	
总学分限额		172 学分	
课堂教学周数		141 周	
入学教育周数	0000A001	1 周	1 学分, 第一学期 第 1 周
军事训练周数	0000A002	2 周	1 学分, 第一学期 第 1~2 周
专业实习	1128A005	26 周	应用型方向, 13 学分 专业实习 I 第 7 学期第 1-4 周校内专业实习, 4 学分; 专业实习 II 第 7 学期第 5-18 周校内外专业项目化训练, 5 学分; 专业实习 III 第 8 学期第 1-8 周校外专业实习, 4 学分。
毕业论文(设计)	1128A003	6 周	6 学分, 分散第 6~8 学期
毕业教育周数	0000A005	1 周	1 学分, 第 8 学期

注：教育实习、专业实习、毕业论文（设计）由各学院按照课程编码规则分专业编码。

表 3 物联网工程专业学程时间安排表

学年 学期 项目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期	
	17 周	18 周	16 周	141					
课堂教学	14	16	16	16	16	16	9	0	103
考试	1	1	1	1	1	1	1	0	
入学教育 军事训练	2								
认知实习		2							
其他集中 实践			2	2	2	2			
专业（教育） 实习							9	8	
毕业论文 （设计）							18	14	
毕业教育								1	
寒、暑假 （第二课堂）	14		14		14		6		48

六、课程结构及总学分、总学时构成表和实践教学学分分配表

表 4 物联网工程专业课程结构及总学分、总学时构成表

课程类别	平台课程模块 或实践环节	学分	占总学分 比例 (%)	课内学时	占总学时 比例 (%)
必修课	通识教育平台课程	45	25.2	688	30.3
	学科基础平台课程	29	17	464	20.4
	专业基础平台课程	42	24.8	672	29.3
限选课	应用型专业方向课程	14	16.5	224	10
任选课	专业任选课程	14		128	6
	公共任选课程			96	4
实践教学 环节	集中实践教学环节	28	16.5	0	0%
	创新实践环节				
合计		172	100%	2272	100%

说明：集中实践教学环节包括专业实习（I、II、III）、毕业论文（设计）、军事训练、入学教育和毕业教育、社会实践等。

	17	13393010	大学生心理健康教育 A	2	32	16		16		2							2	
	18	00003004	创业基础	2	32	16		16				2					2	
	19	00003003	大学生职业发展与就业指导 A	2	32	16		16					2				2	
	通识教育平台课程小计			45	784	608	0	176	10	8	4	8	4	4	0	0		
必修 课	20	02034001	高等数学 A(一)	4	64	64			4								1	
	21	02034004	线性代数	3	48	48			3								1	
	22	02034002	高等数学 A(二)	4	64	64				4							1	
	23	03065001	大学物理 (一)	3	48	48				3							1	
	24	03065013	大学物理实验(一)	1	16		16			1							2	
	25	03065002	大学物理 (二)	3	48	48					3						2	
	26	03065014	大学物理实验(二)	1	16		16				1						2	
	27	02045001	概率论与数理统计	3	48	48					3						1	
	28	03075010	数字电子技术	3	48	48					3						1	
	29	03075011	数字电子技术 (实验)	1	16		16				1						2	
	30	03075012	数字信号处理	3	48	48						3					1	
		学科基础平台课程小计			29	464	416	48	0	7	8	11	3	0	0	0	0	
		30	11285033	C 语言程序设计 A	4	64	32	32		4								1
		31	11285031	物联网导论	3	48	48			3								1
		32	11285004	数据结构	4	64	48	16			4							1
		33	11285003	离散数学	4	64	64				4							1
		34	11285001	计算机组成原理	4	64	48	16				4						1
		35	11285009	计算机网络	4	64	48	16				4						1
		36	11285005	数据库系统概论 A	4	64	48	16					4					1
		37	11285007	传感器原理及应用	4	64	48	16					4					1
	38	11285006	操作系统	4	64	48	16						4				1	
	39	11286021	物联网通信技术*	4	64	48	16						4				1	
	40	11286003	RFID 原理及应用*	3	48	32	16								4		1	
	专业基础平台课程小计			42	672	512	160	0	7	8	8	12	8	4	0	0		
必修课合计				114														

说明：本方案中的考核方式，1 为集中考试，2 为分散考试。2. *表示行业或企业授课课程。

表 7-1 物联网工程专业选修课程设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分	总课时分配				各学期分配								考核
						总学时	讲授	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
限选课	应用型	41	11286108	电路分析基础	4	64	32	32				4						
		42	11285034	Java 语言程序设计	4	64	32	32	2周			4						1
		43	11286022	物联网数据处理	4	64	48	16					4					1
		44	03075016	单片机原理及应用	3	48	24	24					4					2

向 课 程	45	11286023	物联网信息安全*	3	48	32	16						3				1	
	46	11286024	物联网控制技术*	3	48	24	24							4			2	
	47	11286018	微机原理与接口技术	3	48	32	16							4			1	
	应用型方向课程小计(限选14学分)				24	384	224	160		0	0	8	0	11	8	0	0	
任 选 课	专 业 任 选 课 程	48	11285037	Oracle 数据库应用	3	48	32	16			4						2	
		49	11286028	二维码技术与应用	3	48	48							3			2	
		50	11285046	Java Web 程序设计	4	64	32	32						4			2	
		51	11286026	云计算	2	32	32								2		2	
		52	11285018	无线传感器网络技术	3	48	48								4		2	
		53	11286027	无线局域网	3	48	24	24							4		2	
		54	11285007	汇编语言	3	48	24	24	2						4		2	
		55	11286025	物联网系统设计*	3	48	24	24	2						4		2	
		56	11286029	物流管理信息系统	3	48	24	24							4		2	
		57	11286030	移动人机交互技术*	3	48	32	16							3		2	
		58	11286039	protel	3	48	32	16							4		2	
		专业任选课小计(8学分)				33	528	352	176	0	0	4	0	0	7	25	0	0
	公 共 任 选 课	公共任选课学生 至少6学分 (学校提供)																
公共任选课小计			6	96														

说明: 1. 公共任选课4学分, 其中在本学科以外选修2学分, 公共艺术课程选2学分。

表 7-2 物联网工程专业集中实践环节设置及计划表

性质	类别 序号	课程名称	学分 数	实践方式	开课学期及周数	考 核	
集 中 实 践 教 学 环 节		军事理论及 军事训练	1	军事训练	第一学期初1-2周		
		入学教育与 毕业教育	2	集中教育	第一学期第1周 第八学期最后1周		
		第二课堂 实践教学 2学分	2	参加科技活动、学科竞赛、文艺表演和体育竞赛、各类社会文化实践活动等, 利用假期期间进行	在校期间, 每生至少修2学分		
		认知实习4学分	4	利用假期到 实习基地实习	第四学期末至第五学期初		
		毕业论文 (设计) 6学分	毕业论文(设计) 开题	6	与实习同步进行, 真题真做	第六学期末	
			毕业论文(设计) 完成			第七、八学期	
			毕业论文(设计) 评阅答辩评定			第八学期第9-14周, 共6周, 后2周答辩评审	
专	专业 专业 实习 I	课程设计或 实习辅导	4	校内外实习实训 基地	第七学期第1-4周, 共4周		

业 实 习	方 向	专业 实习 II	1. 基于物联网的智能物流配送系统	5	校外实习实训基地	第七学期第 5-18 周, 共 14 周		
		专业 实习 III	2. 基于物联网的智能社区管理 3. 基于物联网的智能建筑安全管理	4	校外实习实训基地	第八学期第 1-8 周, 共 8 周		
集中实践教学环节 合计				28				

八、学年课程设置计划表

表 8 物联网工程专业学年课程设置计划表

第一学年课程设置计划表 (表 8-1)

开课 学期	课程 性质	课程编码	课程名称	学 分	总学 时	周学 时	考 核	开课单位	
第一学期 (秋)	必修课 28 学分 448 学时	000A001	入学教育	1		1	2		
		0000A002	军事理论及军事训练	1	16	2 周	2	保卫处	
		30473002	思想道德修养与法律基础	3	48	3	2	思政部	
		30473001	形势与政策	2	32	2	2	思政部	
		05124001	大学英语 (一)	4	64	4	1	外语学院	
		32483001	体育 (一)	1	32	2	1	公体部	
		01013001	大学语文	2	32	2	2	文学院	
		11285033	C 语言程序设计 A	4	64	4	1	计算机与信息技术学院	
		02034001	高等数学 A (一)	4	64	3	1	数学与信息科学学院	
		02034004	线性代数	3	48	4	1	数学与信息科学学院	
		11285031	物联网导论	3	48	3	1	计算机与信息技术学院	
		小计				28	448	30	
第二学期 (春)	必修课 26 学分 432 学 时	05124002	大学英语 (二)	4	64	4	1	外语学院	
		30474004	中国近代史纲要	2	32	2	1		
		32483002	体育 (二)	1	32	2	1	公体部	
		13393010	大学生心理健康教育	2	32	2	2	教育科学学院	
		02034002	高等数学 A (二)	4	64	3	1	数学与信息科学学院	
		11285003	离散数学	4	64	4	1	数学与信息科学学院	
		03065001	大学物理 (一)	3	48	3	1	物理与电气信息学院	
		03065003	大学物理实验 (一)	1	16	1	1	物理与电气信息学院	
		11285004	数据结构	4	64	4	1	计算机与信息技术学院	
		小计				26	432	25	
	任选课 3 学分 72 学时	11285037	Oracle 数据库应用	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
小计				3	48	3			

第二学年课程设置计划表 (表 8-2)

开课学期	课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	考核	开课单位
第三学期 (秋)	必修课 24 学分 400 学时	05124003	大学英语（三）	4	64	4	1	外语学院
		32483003	体育（三）	1	32	2	1	公体部
		03065002	大学物理（二）	3	48	3	1	物理与电气信息学院
		03065004	大学物理实验(二)	1	16	1	1	物理与电气信息学院
		02045001	概率	3	48	3	1	数学与信息科学学院
		03075010	数电	3	48	3	1	物理与电气信息学院
		03075011	数电实验	1	16	1	1	物理与电气信息学院
		11285009	计算机网络	4	64	4	1	计算机与信息技术学院
		11285001	组成原理	4	64	4	1	计算机与信息技术学院
		小计			24	400	25	
	限选课 4 学分 64 学时	11286108	电路分析基础	4	64	4	1	物理与电气信息学院
		小计			4	64	4	
第四学期 (春)	必修课 27 学分 448 学时	05124004	大学英语（四）	3	48	2	1	外语学院
		32483004	体育（四）	1	32	2	1	公体部
		00003004	创业基础	2	32	2	2	创业学院
		30474005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 B	6	96	4	1	思政部
		03075012	数字信号处理	3	48	3	1	计算机与信息技术学院
		11285005	数据库系统概论	4	64	4	1	计算机与信息技术学院
		11285007	传感器原理及应用	4	64	4	1	计算机与信息技术学院
		11285034	Java 语言程序设计	4	64	4	1	计算机与信息技术学院
	小计			27	448	25		

第三学年课程设置计划表（表 8-3）

开课学期	课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	考核	开课单位
第五学期 (秋)	必修课 6 学分 95 学时	11286021	物联网通信技术	4	63	4	1	计算机与信息技术学院
		00003003	大学生职业发展与就业指导 A	2	32	2	2	就业指导中心
		小计			6	95	6	

	限选课 14 学分 208 学时	11286022	物联网数据处理	4	64	4	1	计算机与信息技术学院	
		11286023	物联网信息安全	3	48	3	1	计算机与信息技术学院	
		03075016	单片机原理及应用	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11285006	操作系统	4	48	4	1	计算机与信息技术学院	
		小计		14	208	14			
	任选课 7 学分 112 学时	11285034	Java 语言程序设计	4	64	4	2	计算机与信息技术学院	
		11286028	二维码技术与应用	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11286039	protel	3	48	4	2	计算机与信息技术学院	
		小计		6	112	7			
	第六学期 (春)	必修课 8 学分 128 学时	30474004	中国近现代史纲要	2	32	2	1	思政部
			30474001	马克思主义基本原理	3	48	3	1	思政部
			11286003	RFID 原理及应用	3	48	4	1	计算机与信息技术学院
			小计		8	128	9		
		限选课 6 学分 96 学时	11286018	微机原理与接口技术	3	48	3	1	计算机与信息技术学院
11286024			物联网控制技术	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
小计			6	96	6				
任选课 20 学分 320 学时		11286025	物联网系统设计	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11286026	云计算	2	32	2	2	计算机与信息技术学院	
		11285018	无线传感器网络技术	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11286027	无线局域网	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11285007	汇编语言	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11286029	物流管理信息系统	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		11286030	移动人机交互技术	3	48	3	2	计算机与信息技术学院	
		小计		20	320	20			

第四学年课程设置计划表（表 8-4）

开课学期	课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	周学时	考核	开课单位
第七学期 (秋)	必修课 9 学分 172 学时	1128A005	专业实习 I	4	16	4	2	计算机与信息技术学院
			专业实习 II	5	156	14	2	
		1128A003	毕业论文（设计）一 （完成开题初稿）				2	
		小计		9	172	18	6	
第八学期 (春)	必修课 11 学分 112 学时	1128A005	专业实习 III	4	40	8	2	计算机与信息技术学院
		1128A003	毕业论文（设计）二 （完成二稿终稿）	6	72	6	2	
			毕业论文（设计）三					

			(答辩评审)					
		0000A005	毕业教育	1			2	
		小计		11	112	14	6	

九、培养规格要求与课程及教学活动关联矩阵

15	军事理论及军事训练	●												
16	大学生心理健康教育 A	●	●											
17	大学生职业发展与就业指导 A	●	●	●										
18	高等数学 A(一)				●	●	●							
19	线性代数				●	●	●							
20	高等数学 A(二)				●	●	●							
21	大学物理 (一)				●	●	●							
22	大学物理实验 (一)				●	●								
23	大学物理 (二)				●	●								
24	大学物理实验 (二)				●	●								
25	概率论与数理统计				●	●								
26	数字电子技术				●	●	●							
27	数字电子技术 (实验)							●						
28	数字信号处理							●						
29	C 语言程序设计						●							
30	物联网导论								●					
31	数据结构						●							
32	离散数学						●				●			
33	计算机组成原理								●					
34	计算机网络							●					●	
35	数据库系统概论 A								●	●				