

物联网工程专业人才培养方案

制定人:刘佳 审核人:李海涛 适用年级:2018 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3-6年内完成学业。
3. 授予学位和学分要求:工学学士学位,170 学分。

二、培养目标和规格要求

(一)培养目标

本专业培养德、智、体、美等全面发展,适应现代化建设需要,具有良好的科学素养和职业道德,具备扎实的通信技术、物联网工程基础理论知识,掌握并能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。毕业生可以在企事业单位等从事物联网工程的设计与管理,嵌入式系统的设计、开发、应用和管理等方面的工作。

(二)规格要求

物联网工程专业本科毕业生应系统地掌握扎实的理论和专业知识,并且知识、能力、素质协调发展,具备较强的分析问题和解决问题的能力,具有在物联网工程相关领域从事技术开发、管理、维护等工作的能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 素质要求

- 1.1 具备科学的世界观和正确的人生观;具有良好的思想品德、社会公德和较强的社会责任感;
- 1.2 具备较丰富的经济、管理、社会学等人文知识,了解物联网专业相关的法律法规和发展动态;
- 1.3 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;
- 1.4 具有适应社会发展的能力以及终身学习的能力,掌握通过图书馆、搜索引擎获取信息的基本方法;
- 1.5 较好掌握一门外语,具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力。

2. 知识要求

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,具有对基本数学问题进行建模分析的能力;

2.2 掌握计算机系统分析和程序设计的基本方法;

2.3 掌握扎实的通信基础知识、计算机基础理论知识和较宽广的物联网工程专业知识;

2.4 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。

3. 能力要求

3.1 具备各种传感器、单片机、网络、通信设备等方面知识的综合应用能力,以及相关的设计、调试、维护运行和管理的能力;

3.2 具有物联网系统设计、通信技术、数据处理等专业能力;

3.3 具备较强的动手能力和解决物联网领域相关问题的能力,具有一定的程序开发能力;

3.4 具有一定的计算思维能力、物联网工程的认知、分析、设计和应用的能力。

(三)工作岗位和职业能力与素质要求(表1)

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	物联网数据分析师	综合分析物联网络信息,挖掘数据规律	1.1 获得、处理物联网数据 1.2 挖掘数据规律,得出有效信息 1.3 给客户有效的、合理的数据结构	计算机网络、数据结构、数据库系统概论、物联网数据处理、Oracle 数据库应用等

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
2	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	2.1 具备物联网操作的基本知识 2.2 物联网数据处理 2.3 物联网系统的组建 2.4 传感器的使用与维护	数据库系统概论、物联网系统设计、传感器原理及应用、无线传感器网络、物联网控制技术
3	物联网高级工程师	物联网系统策划、设计、开发等工作	3.1 掌握物联网核心知识 3.2 物联网数据分析 3.3 物联网数据挖掘 3.4 物联网安全控制	物联网通信技术、嵌入式系统设计、物联网控制技术、物联网数据处理、物联网系统设计

三、主干学科

计算机科学与技术、信息与通信工程、电子科学与技术。

四、核心课程

嵌入式系统设计、传感器原理及应用、物联网信息安全、物联网数据处理、物联网通信技术、无线传感器网络技术、物联网控制技术、云计算等。

五、学期时间安排表(表2)

表2 物联网工程专业学期时间安排表

学年 学期	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	19周	19周	19周	19周	19周	19周	16周	
项目									
课堂教学	14	16	16	16	16	16	0	0	94
考试	1	1	1	1	1	1	1	0	7
入学教育军事训练	2								2
其他集中实践	认知实习	2							2
	综合实验		2						2
	综合实训 I			2					2
	综合实训 II				2				2
	课程设计					2			2
专业实习							18	8	26
毕业论文							19	14	33
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配表(表3-1、表3-2)

表3-1 物联网工程专业课程结构及总学分、总学时构成表

课程体系结构		学分		占总学分的比例(%)	课内学时	占总学时比例(%)
必修课程模块	通识教育课程模块	45		62.9%	784	35.3%
	学科基础课程模块	26	62		416	18.7%
	专业基础课程模块	36			576	25.9%
选修课程模块	限选课程模块	专业方向限选课程模块	14	16.5%	224	10.1%
		专业任选课程模块	6		96	4.3%
	公共任选课程模块	8			128	5.7%
实践教学模块	集中实践教学模块	31		20.6%	0	0
	创新创业实践模块	4				
合计		170		100%	2224	100%

表 3-2 物联网工程专业实践教学学分配表

集中实践教学模块							创新实践模块	课内实践教学		总学分及比例		
认知实习	综合实验	综合实训 I	综合实训 II	课程设计	专业实习	毕业论文	创新创业实践	实验教学	实践教学	课内外总计学分	总学分	占总学分比例
2	2	2	2	2	15	6	4	18	11	64	170	37.6%
31							4	29				
集中性实践教学模块小计 35 学分								课内实践教学小计 29 学分				
占比例 20.6%								占比例 17.1%				

七、专业必修课程计划表和专业选修课程、集中实践教学模块计划表(表 4-1、表 4-2、表 4-3)

表 4-1 物联网工程专业必修课程设置及计划表

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	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		
必修课程模块	通识教育课程模块	1	30473002	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	2									2
		2	30474002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3	48	32		16				2						1
		3	30474003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3	48	32		16					2					1
		4	30474004	中国近现代史纲要	2	32	32									2			1
		5	30474001	马克思主义基本原理	3	48	32		16							2			1
		6	30473001	形势与政策	2	32	32												2
		7	05124001	大学英语 A(一)	4	64	64			4									1
		8	05124002	大学英语 A(二)	4	64	64				4								1
		9	05124003	大学英语 A(三)	4	64	32		32			2							1
		10	05124004	大学英语 A(四)	4	64	32		32				2						1
		11	08483001	体育(一)	1	32	32				2								1
		12	08483002	体育(二)	1	32	32					2							1
		13	08483003	体育(三)	1	32	32						2						1
		14	08483004	体育(四)	1	32	32							2					1
		15	01013001	大学语文	2	32	32				2								2
		16	0000A002	军事理论及军事训练	1	16	16			2周									2
		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
通识教育课程模块小计					45	784	608	0	176	10	8	4	8	4	4	0	0		

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	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		
必修课程模块	学科基础课程模块	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
	学科基础课程模块小计					26	416	368	48	0	7	8	11	0	0	0	0	0	
	专业基础课程模块	30	11285011	C 语言程序设计 B	3	48	32	16		3									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	11735002	离散数学	3	48	48				4								1
		34	11725002	人工智能导论	3	48	48				3								1
		35	11725001	计算机组成原理	3	48	32	16				4							1
		36	11285014	计算机网络	3	48	32	16				4							1
		37	11735005	操作系统	3	48	48						3						1
		38	11285007	传感器原理及应用	4	64	48	16					4						1
39		11286021	物联网通信技术 *	4	64	48	16						4					1	
40	11286019	嵌入式系统	3	48	32	16								4			1		
专业基础课程模块小计					36	576	464	112	0	6	11	8	7	4	4	0	0		
必修课程模块合计					107	1776	1440	160	176	23	27	23	15	8	8	0	0		

说明:考核方式 1 为集中考试,2 为分散考试。

表 4-2 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	学分数	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		
限选课模块	专业方向限选课模块	41	11286108	电路分析基础	4	64	32	32				4							1
		42	11286013	Java 语言程序设计	3	48	32	16				3							1
		43	11285012	数据库系统概论 B	3	48	32	16					3						1
		44	11286022	物联网数据处理	4	64	48	16						4					1
		45	03075016	单片机原理及应用	3	48	32	16						4					2
		46	11286023	物联网信息安全	3	48	32	16						3					1
		47	11286029	Linux 操作系统	3	48	32	16						3					1
		48	11286024	物联网控制技术	3	48	32	16								4			2
		49	11286018	微机原理与接口技术	3	48	32	16								4			1
		50	11286003	RFID 原理及应用	3	48	32	16								3			2
专业限选课模块小计(限选 14 学分)					14	224													

性质	类别	序号	课程编码	课程名称	学分数	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	
任选课模块	专业任选课程模块	51	11285037	Oracle 数据库应用	3	48	32	16						3				2
		52	11286026	云计算	3	48	32	16							3			2
		53	11725003	汇编语言	3	48	32	16							4			2
		54	11286025	物联网系统设计*	3	48	32	16							4			2
		55	11286043	组网工程	3	48	32	16							3			2
	专业任选课程模块小计(任选6学分)					6	96											
	公共任选课程模块	公共任选课程模块 (学校提供)																
	公共任选课程模块小计(任选8学分)					8	128											
选修课程模块合计					28	448												

说明:1. 校级公共任选课未列入。

表 4-3 物联网工程专业集中实践模块设置及计划表

课程编码	实践类别	实践要求	学分数	实践方式	开课学期及周数	考核
0000A001 0000A005	入学教育与毕业教育	入学教育与毕业教育	0	集中教育	第一学期第1周 第八学期最后1周	2
0000A008	创新创业实践	第二课堂完成	4	参加科技活动、学科竞赛、物联网创新创业大赛等,利用假期期间进行	在校期间至少修4学分	2
1128A006	认知实习	专业认知	2	校内外参观及实习	第二学期2周	2
1128A013	综合实验	智能家居实践	2	校内实习	第三学期2周	2
1173A014	综合实训 I	无线传感网络实践	2	校内实习	第四学期2周	2
1173A015	综合实训 II	智能环境监测实践	2	校内实习	第五学期2周	2
1128A011	课程设计	嵌入式系统设计	2	校内实习	第六学期2周	2
1128A003	毕业论文	毕业论文开题	6	与实习同步进行,真题真做	第六学期末	2
		毕业论文完成			第七、八学期	
		毕业论文评阅答辩评定			第八学期第9-14周,共6周,后2周答辩评审	
1128A005	专业实习 I	课程设计、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	2
1128A007	专业实习 II	项目化实训 1. 基于物联网的智能物流配送系统 2. 基于物联网的智能社区管理等	7	校内外实习实训基地	第七学期第5-18周,共14周	2
1128A008	专业实习 III	实习锻炼 1. 基于物联网的智能建筑安全管理 2. 基于物联网的智能农业种植管理系统等	4	校外实习实训基地	第八学期第1-8周,共8周	2
集中实践教学模块 合计			35			

八、专业培养规格要求与课程及教学活动挂链矩阵表(表5)

表5 物联网工程专业培养规格要求与课程及教学活动关联矩阵表

序号	课程名称	规格要求													
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	
1	思想道德修养与法律基础	√	√												
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√												
3	中国近现代史纲要	√	√												
4	马克思主义基本原理	√	√												
5	形势与政策	√	√												
6	大学英语					√									
7	体育			√											
8	大学语文		√												
9	军事理论及军事训练	√		√											
10	大学生心理健康教育	√			√										
11	创业基础			√	√										
12	大学生职业发展与就业指导	√		√											
13	高等数学 A						√								
14	线性代数						√								
15	大学物理						√								
16	大学物理实验						√								
17	概率论与数理统计						√								
18	数字电子技术						√								
19	数字电子技术(实验)						√								
20	C 语言程序设计 B							√							
21	物联网导论							√	√						
22	数据结构							√							
23	离散数学						√								
24	人工智能导论							√	√						
25	计算机组成原理							√	√						
26	计算机网络								√	√					
27	传感器原理及应用							√	√		√				
28	操作系统							√	√			√			
29	物联网通信技术 *							√	√			√			
30	嵌入式系统							√	√				√		
31	电路分析基础						√		√						

序号	课程名称	规格要求													
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	
32	Java 语言程序设计							√					√		
33	数据库系统概论 B							√	√	√					
34	物联网数据处理											√	√	√	
35	单片机原理及应用										√		√	√	
36	物联网信息安全 *									√	√				
37	Linux 操作系统							√				√	√		
38	物联网控制技术 *										√			√	
39	微机原理与接口技术										√	√			
40	RFID 原理及应用 *										√		√		
41	Oracle 数据库应用											√	√		
42	云计算												√	√	
43	汇编语言								√				√		
44	物联网系统设计											√	√		
45	组网工程									√			√		
46	认知实习				√					√					
47	综合实验							√			√				
48	综合实训										√		√	√	
49	课程设计										√	√	√		