

物联网工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，适应区域经济需求和航天事业要求，具备物联网、计算机、电子、通信和软件设计等方面基础理论与专业知识，具有较强实践能力和创新精神的高水平应用型人才。

学生毕业 5 年后，能胜任物联网产品设计、制造、管理的物联网开发工程师和物联网产品经理岗位；能胜任设计、建设、运行、监测及维护物联网系统的物联网运维工程师和物联网工程项目经理岗位；能胜任推进物联网技术在各行业中应用，并提升行业效率的物联网系统架构师岗位。

二、毕业要求

- 1. 工程知识：**熟悉物联网专业的基本概念、知识结构和典型方法，掌握物联网工程专业基础理论和基本技能，能够将数学、自然科学、工程基础和物联网专业知识用于解决复杂物联网工程问题。
- 2. 问题分析：**具备感知、传输、处理一体化的物联网专业意识和思维方式，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、分析复杂物联网工程问题，并通过文献研究分析复杂物联网工程问题，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够设计出针对不同应用的复杂物联网工程问题的解决方案，设计满足特定物联网需求的系统、组件或模块，能够在设计环节中体现创新意识，兼顾考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4. 研究：**熟悉物联网软硬件系统组成及工作原理，能基于科学原理并采用科学方法对复杂物联网工程问题进行研究，能设计实验或建立模型进行验证，能分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5. 使用现代工具：**熟悉物联网工程项目中用到的各种工具和软件，能够针对复杂物联网工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟。能理解并合理规避各类工具的局限性。
- 6. 工程与社会：**熟悉物联网工程有关法规、政策、规范与标准，能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价复杂物联网工程解决方案或专业工程实践对社会、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：**有强烈的环保和可持续发展的意识，能够理解和评价针对复杂物联网工程问题的解决方案和专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够充分认识个人与团队之间的关系，能够在多学科背景下的物联网工程团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂物联网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。并具备一定的国际视野和外语能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握一定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，有不断学习和适应物联网工程发展的能力。能通过持续学习和自我发展，掌握物联网工程领域的新方法、新技术、新工具以及新标准。

13. 创新创业：具有利用物联网工程专业知识进行创新创业活动的意识和能力。

三、主干学科计算机科学与技术、电子科学与技术、通信工

程 四、核心课程和主要专业实验

核心课程：模拟与数字电路(B)、传感器原理及应用(B)、微控制器原理与接口技术(B)、计算机网络(A)、物联网通信技术、数据结构(B)、RFID 原理及应用、嵌入式系统与amp;设计(B)、物联网软件设计(B)。

主要专业实验：模拟与数字电路实验、传感器原理及应用实验、微控制器原理与接口技术实验、计算机网络实验、物联网通信技术实验、数据结构实验、RFID 原理及应用实验、嵌入式系统与amp;设计实验、物联网软件设计实验。

五、主要实践性教学环节

Java 程序设计课程设计、微控制器技术课程设计、计算机网络课程设计、RFID 应用课程设计、嵌入式系统综合实践、物联网软件课程设计、物联网应用系统设计综合实践、工业总线技术综合实践、工业自动化技术综合实践、物联网移动应用开发综合实践、智能建筑技术与应用综合实践、毕业实习、毕业论文(设计)等。

六、修业年限与授予学位

基本学制 4 年，实行弹性学制，修业年限 3—6 年；最低取得 172 学分准予毕业，符合学士学位标准的毕业生授予工学学士学位。

七、教学计划

(一) 学时、学分要求 本专业学生毕业要求达到的最低总教学学分为 172 学分，其中：

课堂教学课程(含课内实践教学) 2192 学时，133 学分，占总教学学分的 77.33%。其中课内实践教学 657 学时，40.5 学分，占课堂教学学分比例为 30.45%。

集中实践教学（含公共实践与专业实践）41周，39学分，占总教学学分的22.67%。实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学）共79.5学分，占总教学学分的46.22%。课堂教学课程（含课内实践教学）中必修课1488学时，89学分，占课堂教学学分比例为66.92%；选修课704学时，44学分，占课堂教学学分比例为33.08%（其中通识教育选修课3学分，占课堂教学学分比例为2.26%）。

（二）专业课程结构表

课程类别	课程模块	学时				学分				模块学分占总学分比例
		总数	实践学时	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	总数	实践学分	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	
课堂教学课程 (含课内实验、实践)	通识教育必修课	472	200	42.37%	21.53%	25.5	12	47.06%	19.17%	14.83%
	通识教育选修课	48	0	0%	2.19%	3	0	0%	2.26%	1.74%
	学科基础必修课	456	96	21.05%	20.80%	28.5	6	21.05%	21.43%	16.57%
	学科基础选修课	104	15	14.17%	4.74%	6.5	1	15.38%	4.89%	3.78%
	专业必修课	560	178	31.79%	25.55%	35	11	31.43%	26.32%	20.35%
	专业选修课	552	168	30.40%	25.18%	34.5	10.5	30.43%	25.94%	20.06%
	小计	2192	657	29.95%	100%	133	40.5	30.45%	100%	77.33%
实践教学		总数	折合学时	实践学时占总学时比例		总数	实践数	实践学分占总学分比例		
	公共实践	11周	330	/		9	9	/		22.67%
	专业实践	30周	900	/		30	30	/		
	小计	41周	1230	/		39	39	/		
总计		3422	1887	55.13%		172	79.5	46.22%		100%

（三）课程设置及教学时间安排表（附表1）

（四）专业教学进程表（附表2）

八、培养方案审核表（附表3）

物联网工程专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分数	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八			
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18			
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学16			
			军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2							
必修课	模拟与数字电路(B)	ZB042362	64	44	20	4		4								2	
	传感器原理及应用(B)	ZB072342	48	30	18	3			3						3		
	微控制器原理与接口技术(B)	ZB072383	64	44	20	4			4						3		
	计算机网络(B)	ZB072164	64	48	16	4			4						3		
	物联网通信技术	ZB071695	56	38	18	3.5				4					4		
	数据结构(D)	ZB072330	48	32	16	3				3					4		
	RFID原理及应用(B)	ZB072326	48	32	16	3					3				5		
	嵌入式系统与设计(B)	ZB072369	56	38	18	3.5					4				5		
	物联网软件设计(B)	ZB072388	56	38	18	3.5					4				5		
	数据库系统	ZB072331	56	38	18	3.5					4				5		
	小计		560	382	178	35	0	4	11	7	15	0	0				
专业课	模块一（智能制造方向）																
	工业物联网技术及应用	ZX072277	48	32	16	3						4			6		
	工业自动化技术(B)	ZX072345	56	40	16	3.5					4			6			
	工业总线技术(B)	ZX072344	48	32	16	3						4		7			
	工业数据采集与分析	ZX071741	48	32	16	3						4		7			
	小计		200	136	64	12.5	0	0	0	0	0	8	8				
	模块二（智慧生活方向）																
	智能节点交互技术	ZX071742	48	32	16	3						4			6		
	物联网移动应用开发(B)	ZX072390	56	40	16	3.5						4		6			
	智慧旅游技术与应用	ZX071740	48	32	16	3							4	7			
	智能建筑技术与应用(B)	ZX072404	48	32	16	3							4	7			
	小计		200	136	64	12.5	0	0	0	0	0	8	8				
	专业选修																
	Java程序设计(B)	ZX070740	64	44	20	4		4							2		
	物联网控制原理与技术(B)	ZX072387	48	32	16	3				3					4		
	中间件技术(B)	ZX072165	48	32	16	3				3					4		
	Linux操作系统(E)	ZX072275	56	38	18	3.5				4					4		
	离散数学(B)	ZX112000	48	48	0	3				3					4		
	路由与交换(B)	ZX072361	64	46	18	4				4					4		
物联网数据处理(B)	ZX072276	56	38	18	3.5						4			6			
物联网信息安全(B)	ZX072389	64	46	18	4						5			6			
传感器微操作系统原理与设计	ZX071705	56	38	18	3.5						4			6			
网络服务器运维与管理(B)	ZX072329	56	32	24	3.5						4			6			
Python程序设计(B)	ZX072274	64	46	18	4						5			6			
小计		624	440	184	39	0	4	0	11	0	9	0					
专业课合计			1112	766	346	69.5						12		69.5			

物联网工程专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分数	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求		
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八					
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18					
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学16					
			军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2									
公共实践	军事训练	JB170336	60	0	60	2	(60)									1	必修 9 学分		
	社会实践	JB070286	120	0	120	2		(暑假2周)		(暑假2周)						5			
	文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1						(30)				7			
	创新实践	JB070337	120	0	120	4										8			
小计		11周	330	0	330	9													
集中实践	Java程序设计课程设计	JB070354	30	0	30	1		(30)									2	必修 27 学分	
	微控制器原理与接口技术综合实践	JB071727	30	0	30	1			(30)								3		
	计算机网络综合实践	JB071728	30	0	30	1			(30)								3		
	路由与交换课程设计	JB072278	30	0	30	1				(30)							4		
	RFID原理及应用课程设计	JB071729	30	0	30	1				(30)							5		
	物联网软件课程设计	JB072279	30	0	30	1				(30)							5		
	网络服务器运维与管理综合实践	JB071745	30	0	30	1					(30)						6		
	Python程序设计课程设计	JB071734	30	0	30	1					(30)						6		
	物联网应用系统设计	JB072280	90	0	90	3						(90)					7		
	毕业实习	JB071736	120	0	120	4							(120)				8		
	毕业设计(论文)	JB071737	360	0	360	12							(360)				8		
	小计		27周	810	0	810	27												
	模块一（智能制造方向）																		
		工业自动化技术综合实践	JB071739	30	0	30	1						(30)						6
	工业总线技术综合实践	JB071738	30	0	30	1							(30)				7		
	工业数据采集与分析综合实践	JB072368	30	0	30	1							(30)				7		
小计		3周	90	0	90	3													
模块二（智慧生活方向）																			
	物联网移动应用开发综合实践	JB071743	30	0	30	1						(30)					6		
	智慧旅游技术与应用综合实践	JB072341	30	0	30	1							(30)				7		
	智能建筑技术与应用综合实践	JB071744	30	0	30	1							(30)				7		
小计		3周	90	0	90	3													
集中实践课合计		41周	1230	0	1230	39											39		
总计			3422	1535	1887	172	27	26	22	25	22	19	8				172		

附表2

物联网工程专业教学进程表

学期	周次																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
一			⊕	⊕	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	◎	
二	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	×	◎	
三	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	#	×	◎	
四	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	×	◎	
五	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	#	×	◎	
六	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	#	#	×	◎	
七	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	#	#	\$	\$	\$	@	◎	
八	*	*	*	*	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&☆	△	△			
符号	(1)	军事理论与训练				⊕		(2)	讲课				•		(3)	课程设计, 学年论文				#	
	(4)	金工实习				/		(5)	考试				◎		(6)	企业生产参观实习等				◆	
	(7)	实践、实训				\$		(8)	毕业实习、社会调查				*		(9)	毕业设计, 毕业论文				&	
	(10)	毕业答辩				☆		(11)	机动				×		(12)	考证考研专题辅导				⊕	
	(13)	职前教育				△		(14)	文献检索与应用				@								

注：第2、4学期后的暑假各安排2周社会实践，共4周。