

物联网工程专业人才培养方案

一、专业名称、专业代码、学科门类

专业名称：物联网工程/The Internet of Things Engineering

专业代码：080905

学科门类：工学

二、学制

基本学制四年，在此基础上实行弹性学习年限。

三、培养目标

培养德智体美劳全面发展，适应地方经济社会发展需要，具备良好的科学文化素养和现代IT工程师的基本素质，掌握物联网及其系统相关的线路设计、电气控制、传感技术和无线互联等基础理论和专业知识，具备物联网及其应用系统的规划、设计、开发、部署、运行、维护等工作的专业能力，拥有独立解决常规问题的基本能力，能在物联网系统领域从事设计制造、科技开发、运行管理等相关工作的应用型高级专门人才。

四、规格要求

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

- 1.具备良好的思想道德修养、专业素质和文化素养。
- 2.具有数学及其他相关的自然科学基础，具有工程设计基础知识和应用能力。
- 3.掌握本专业领域的技术理论基础知识，具有计算机、电子技术、传感器技术、网络控制技术和物联网应用技术等方面的基本理论和基本知识。
- 4.具有本专业必需的制图、计算、实验、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能。
- 5.具有较高的科学素质和人文素养。
- 6.初步掌握物联网设备实践中的各种技术和技能，具有使用现代化工程工具的能力。
- 7.具有初步的科技开发能力。
- 8.具有较强的自学能力、创新意识和提出问题、分析问题、解决问题的能力。
- 9.具有一定的英语应用能力。

五、主干学科

计算机科学与技术、电子科学与技术、通信工程。

六、核心课程

电子技术、物联网通信技术、无线传感网络设计、物联网智能终端技术及应用、单片机技术、嵌入式系统及其应用、物联网工程设计与实践。

（一）电子技术

课程主要内容：半导体器件的特性、参数和模型，基本放大电路的组成及分析，集成运算放大电路的组成、特性及应用，数字电路基础，组合逻辑电路的设计与分析，时序逻辑电路的分析与设计，半导体存储器件分类、原理及扩展，可编程逻辑器件等，汇集电子技术经典理论及最新的电子技术。

通过本课程的学习，培养学生掌握分析、设计、实现简单的电子单元或系统的基础知识和基本技能；能提出满足特定需求的电子单元或系统的技术要求；不断用电子技术领域的新成果充实自己，并为学习本专业的后续课程打下基础。

（二）物联网通信技术

课程主要内容：物联网通信的体系结构、通信协议、拓扑控制、数据处理等技术特点和应用模式，主要包括近距离通信技术，互联网领域的无线通信技术，电信领域的无线通信技术。

通过本课程的学习，培养学生构建物联网时涉及的一些关键技术，如嵌入式系统、中间件技术、物联网安全技术及定位技术。并为学习本专业的后续课程打下基础。

（三）无线传感网络设计

课程主要内容：ZigBee/BLE/WiFi/Lora 协议的应用及主流协议栈开发，无线传感网络的基本概念，熟练掌握无线传感网络技术原理、节点硬件设计、协议接口基础开发、无线射频、协议栈分析和协议栈应用开发。

通过本课程的学习，培养学生掌握主流无线传感网络的应用开发能力，并熟悉主流无线传感器网络的部署方案，为毕业后从事相关工作岗位奠定基础。

（四）物联网智能终端技术及应用

课程主要内容：物联网智能终端技术的概念，熟悉传感器技术、通信技术、嵌入式技术与人工智能技术等的基本概念，物联网边缘智能技术的基本概念，物联网智能终端系统及其设计等。

通过本课程的学习，培养学生在安防、无人驾驶、可穿戴设备、智能家居、智能机器人等方面具有一定的理论和实践知识，使学生能掌握、了解逐步培养学生掌握物联网智能终端技术的系统集成设计及分析能力。

（五）单片机技术

课程主要内容：以 MCS-51 系统单片机的内部结构、工作原理、指令系统、系统外部功能的扩展，以及单片机常用外围设备：键盘、LED、LCD、A/D、D/A 等外设，系统的讲单片机的 C 语言应用程序设计与应用系统开发技术。

通过本课程的学习，培养学生掌握单片机的基本性能和利用单片机构成应用系统的基本方法，具备对小型单片机应用系统进行设计、分析、调试和开发能力。

（六）嵌入式系统及其应用

课程主要内容：STM32 芯片内部结构、工作原理、指令系统、系统外部功能的扩展，定时器、串口通信、A/D、D/A 等内部资源的使用，常用外围设备：键盘、显示、通信等外设的扩展。

通过本课程的学习，培养学生掌握嵌入式系统的基本理论、原理，软件、硬件电路设计，嵌入式产品的开发过程。为学生今后从事嵌入式系统研究与开发打下坚实的基础。

（七）物联网工程设计与实践

课程主要内容：物联网的基本概念，物联网体系结构，物联网关键技术，射频技术、传感器及检测技术，无线传感网网络、无线通信就似乎、数据融合技术、云计算技术等

通过本课程的学习，培养学生综合应用物联网相关理论知识，采用传感器、单片机为主要核心硬件，结合传感器网络和通信技术，开发一个小型的工程。同时，通过课程设计训练学生综合利用所学知识，逐步转化为实践能力，并对前期所学的理论进行复习、综合和巩固，加深对物联网的理解和应用，为物联网工程项目的开发奠定基础。

七、主要实践性教学环节和主要专业实验

包含实验、实习、设计和社会实践等形式。实习包括认识实习、生产实习、专业实习和毕业实习 4 个环节；设计包括课程设计和毕业设计 2 个环节。

八、毕业及授予学位要求

修满 180 学分，准予毕业。符合《江西工程学院授予普通高等教育本科毕业生学士学位工作细则(试行)》规定者，授予工学学士学位。

九、课程构成及时学时学分比例

课程学分学时构成表

课程类别		课程教学总学时/周	理论教学学时/学分	实践教学学时/学分	总学分
必修课	通识必修课	1268	982/62	286/6	68
	专业必修课	912	704/44	208/13	57
选修课	通识选修课（任选课）	128	128/8	0	8
	专业选修课（限选课）	192	108/7	84/5	12
专业教育总学时（学分）		2500	1922/121	578/24	145
实践拓展环节	军事训练	2 周	/	2 周/2	2
	认知实习	1 周		1 周/1	1
	生产实习	2 周		2 周/2	2
	专业实习	4 周		4 周/4	4
	毕业实习	12 周	/	12 周/6	6

	课程设计	2周	/	2周/2	2
	毕业设计	12周	/	12周/12	12
	第二课堂环节	/	/	/	6
实践拓展环节学分小计		35			
总学分合计		180			
理论教学学分与实践教学学分占比		67.2%: 32.8%			

十、教学时间安排

教学活动时间安排表

周数 项目	学 年		一		二		三		四		总计
	学 期		1	2	3	4	5	6	7	8	
总周数			20	20	20	20	20	20	20	20	160
授课(含实验/作业)			16	16	16	16	16	14	10		104
复习考试、放假			1.5	2	1.5	2	1.5	1.5	1.5		11.5
校运会			0.5		0.5		0.5		0.5		2
军事训练			2								2
机动				1	1		1.5			2	5.5
认知实习				1							1
生产实习						2					2
专业实习								4			4
毕业实习									8	4	12
课程设计					1		0.5	0.5			2
毕业设计										12	12
毕业教育										2	2

十一、理论教学计划

理论教学计划表

课程类别	课程编码	课程名称/英文名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式
通识	11001000301	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	3	48		考试

课程类别	课程编码	课程名称/英文名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式
必修课	11001000402	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	4	64	16	考试
	11001000203	形势与政策 Political Circumstance&Policy	2	1~8	64	64	考查
	11001000204	思想道德修养与法律基础 Moral, Ethics&Fundamentals of Law	3	1	32	16	考试
	11001000305	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	2	48		考试
	11001000207	军事理论 Military Theory	2	1	36		考查
	11001000408	大学英语 I University English I	4	1	64		考试
	11001000409	大学英语 II University English II	4	2	64		考试
	11001000210	大学英语 III University English III	2	3	32		考试
	11001000211	大学英语 IV University English IV	2	4	32		考试
	11001000212	信息技术基础 Fundamentals of Information Technology	2	1	16	16	考试
	11001000415	大学物理 University Physics	4	2	48	16	考试
	11001000616	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	6	1	96		考试
	11001000417	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	4	2	64		考试
	11001000220	线性代数 Linear Algebra	2	2	32		考试
	11001000221	概率论 Probability Theory	2	3	32		考试
	11001000222	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1	1	16		考查
	11001000223	就业指导 Employment Guidance	1	7	16		考查
	11001000224	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2	3	16	16	考查
	11001000225	大学生心理健康教育 University Student Psychological Health and Development	2	1	32		考查
	11001000126	大学体育 1 University PE 1	1	1	6	30	考试
	11001000127	大学体育 2 University PE 2	1	2	4	32	考试
	11001000128	大学体育 3 University PE 3	1	3	4	32	考试
	11001000129	大学体育 4 University PE 4	1	4	4	32	考试
	11001000130	国学基础 Sinology Foundation	1	3	16		考查
11001000131	应用文写作 Applied Writing	1	4	16		考查	
11001000232	国家安全教育 National Security Education	2	讲座	32		考查	

课程类别	课程编码	课程名称/英文名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式	
	11001000233	大学生劳动教育 Labour Education for University Students	2	1	16	16	考查	
	11001000234	艺术鉴赏 Artistic Appreciation	2	6	32		考查	
	小计 68 学分		68		982	286		
通识 任选课	毕业前修满 8 学分，课程安排按照学校文件规定执行。							
专业 基础课	11111301201	物联网工程导论 Introduction to IoT Engineering	2	1	32		考试	
	11111301202	工程制图 Engineering Drawing	2	1	26	6	考试	
	11111301303	电路分析基础 Circuit Analysis	3	2	32	16	考试	
	11111301304	面向过程程序设计 Process Oriented Programming	3	2	32	16	考试	
	11111301305	数据结构 Data Structure	3	3	38	10	考试	
	11111301506	▲电子技术 Electronic Technology	4.5	3	56	16	考试	
	11111301307	计算机网络技术基础 Fundamentals of Computer Network Technology	3	4	38	10	考试	
	11111301308	▲物联网通信技术 IoT Communication Technology	3	4	38	10	考试	
	11111301309	Java 程序设计 Java Programming	3	4	38	10	考试	
	11111301310	Python 程序设计 Python Programming	3	5	38	10	考试	
	11111301211	Oracle 数据库 Oracle Database	2	5	22	10	考试	
	11111301312	操作系统 Operating System	2.5	6	30	10	考试	
		小计 34 学分		34		420	124	
	专业 必修课	11111302401	▲单片机技术 MCU Technology	3.5	5	48	8	考试
11111302402		▲无线传感网络设计 Wireless Sensor Network Design	4	5	48	16	考试	
11111302303		传感器与检测技术 Sensors & Testing Technology	3	5	32	16	考试	
11111302304		▲物联网智能终端技术及应用 Intelligent Terminal Technology and Application	3	6	32	16	考试	
11111302205		微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2	6	22	10	考试	
11111302306		▲嵌入式系统及其应用 Embedded System and Application	2.5	6	32	8	考试	
11111302307		▲物联网工程设计与实践 IoT Engineering Design and Practice	3	6	38	10	考试	
11111302208		专业英语 Specialized English	2	7	32		考试	
		小计 23 学分		23		284	84	
专	11111303101	AutoCAD	1	1		16	考查	

课程类别	课程编码	课程名称/英文名称	学分	开课学期	课内理论学时	实践学时	考核方式
业 限 选 课	11111303302	Arduino&Raspberry Pi 应用设计 Application design of Arduino Raspberry Pi	3	3	32	16	考查
	11111303303	C++程序设计 C++ Programming	3	3	32	16	考查
	11111303204	物联网移动应用开发 IoT Mobile Application Development	2	5	16	16	考查
	11111303205	计算机控制技术 Computer Control Technique	2	5	16	16	考查
	11111303206	网站建设与管理 Website Construction and Management	2	6	22	10	考查
	11111303111	Linux 操作系统 Linux Operating system	2	6	22	10	考查
	11111303207	PCB 设计 PCB Design	1	7	0	16	考查
	11111303208	物联网信息安全技术 Internet of Things Information Security Technology	2	7	32		考查
	11111303209	IOT 技术 IOT Technique	2	7	16	16	考查
	11111303110	大学生毕业论文写作 University Graduation Thesis Writing	1	7	16		考查
毕业前修满 12 学分							
合计		必修课学分	125				
		选修课学分	20				
		总学分	145				

十二、专业学程安排

专业学程安排表

学期	课程编码	课程名称	分数	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/ 实践		
第 一 学 期	11001000204	思想道德修养与法律基础 Moral, Ethics&Fundamentals of Law	3	32	16	考试	通识必修课
	11001000408	大学英语 I University English I	4	64		考试	通识必修课
	11001000212	信息技术基础 Fundamentals of Information Technology	2	16	16	考试	通识必修课
	11001000616	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	6	96		考试	通识必修课
	11001000225	大学生心理健康教育 University Student Psychological Health and Development	2	32		考查	通识必修课
	11001000222	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1	16		考查	通识必修课
	11001000126	大学体育 1 University PE 1	1	6	30	考试	通识必修课
	11001000233	大学生劳动教育 Labour Education for University Students	2	16	16	考查	通识必修课
	11001000207	军事理论 Military Theory	2	36		考查	通识必修课

学期	课程编码	课程名称	分数	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11111301201	物联网工程导论 Introduction to IoT Engineering	2	32		考试	专业基础课
	11111301202	工程制图 Engineering Drawing	2	26	6	考试	专业基础课
	11111303101	AutoCAD	1		16	考查	专业限选课
	小计： 28 学分 （必修课： 27 学分， 限选课修满： 1 学分）						
第二学期	11001000305	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	48		考试	通识必修课
	11001000409	大学英语 II University English II	4	64		考试	通识必修课
	11001000415	大学物理 University Physics	4	48	16	考试	通识必修课
	11001000417	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	4	64		考试	通识必修课
	11001000220	线性代数 Linear Algebra	2	32		考试	通识必修课
	11001000127	大学体育 2 University PE 2	1	4	32	考试	通识必修课
	11111301303	电路分析基础 Circuit Analysis	3	32	16	考试	专业基础课
	11111301304	面向过程程序设计 Process oriented programming	3	32	16	考试	专业基础课
小计： 25 学分 （必修课： 24 学分， 任选课修满： 1 学分）							
第三学期	11001000301	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48		考试	通识必修课
	11001000210	大学英语 III University English III	2	32		考试	通识必修课
	11001000221	概率论 Probability Theory	2	32		考试	通识必修课
	11001000128	大学体育 3 University PE 3	1	4	32	考试	通识必修课
	11001000224	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship Education	2	16	16	考查	通识必修课
	11001000130	国学基础 Sinology Foundation	1	16		考查	通识必修课
	11111301305	数据结构 Data Structure	3	38	10	考试	专业基础课
	11111301506	▲电子技术 Electronic Technology	4.5	56	16	考试	专业基础课
	11111303302	Arduino&Raspberry Pi 应用设计 Application design of Arduino Raspberry Pi	3	32	16	考查	专业限选课
	11111303303	C++ 程序设计 C++ Programming	3	32	16	考查	专业限选课
小计： 22.5 分 （必修课： 18.5 学分， 限选课修满： 3 学分， 任选课修满： 1 学分）							
第四学期	11001000402	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	64	16	考试	通识必修课
	11001000211	大学英语 IV University English IV	2	32		考试	通识必修课

学期	课程编码	课程名称	分数	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11001000129	大学体育 4 University PE 4	1	4	32	考试	通识必修课
	11001000131	应用文写作 Applied Writing	1	16		考查	通识必修课
	11111301307	计算机网络技术基础 Fundamentals of Computer Network Technology	3	38	10	考试	专业基础课
	11111301308	▲物联网通信技术 IoT Communication Technology	3	38	10	考试	专业基础课
	11111301309	Java 程序设计 Java Programming	3	38	10	考试	专业基础课
小计：20 学分（必修课 18 学分，任选课修满：2 学分）							
第五学期	11111301310	Python 程序设计 Python Programming	3	38	10	考试	专业基础课
	11111301211	Oracle 数据库 Oracle Database	2	22	10	考试	专业基础课
	11111302401	▲单片机技术 MCU Technology	3.5	48	8	考试	专业必修课
	11111302402	▲无线传感网络设计 Wireless Sensor Network Design	4	48	16	考试	专业必修课
	11111302303	传感器与检测技术 Sensors & Testing Technology	3	32	16	考试	专业必修课
	11111303204	物联网移动应用开发 IoT Mobile Application Development	2	16	16	考查	专业限选课
	11111303205	计算机控制技术 Computer Control Technique	2	16	16	考查	专业限选课
小计：18.5 学分（必修课：15.5 学分，限选课修满：2 学分，任选课修满：1 学分）							
第六学期	11001000234	艺术鉴赏 Artistic Appreciation	2	32		考查	通识必修课
	11111301312	操作系统 Operating System	2.5	30	10	考试	专业基础课
	11111302304	▲物联网智能终端技术及应用 Intelligent Terminal Technology and Application	3	32	16	考试	专业必修课
	11111302205	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2	22	10	考试	专业必修课
	11111302306	▲嵌入式系统及其应用 Embedded System and Application	2.5	32	8	考试	专业必修课
	11111302307	▲物联网工程设计与实践 IoT Engineering Design and Practice	3	32	16	考试	专业必修课
	11111303206	网站建设与管理 Website Construction and Management	2	22	10	考查	专业限选课
	11111303111	Linux 操作系统 Linux Operating system	2	22	10	考查	专业限选课
小计：19 学分（必修课：15 学分，限选课修满：2 学分，任选课修满：2 学分）							
第七学期	11001000223	就业指导 Employment Guidance	1	16		考查	通识必修课
	11111302208	专业英语 Specialized English	2	32		考试	专业必修课
	11111303207	PCB 设计 PCB Design	1	0	16	考查	专业限选课

学期	课程编码	课程名称	分数	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
	11111303208	物联网信息安全技术 Internet of Things Information Security Technology	2	32		考查	专业限选课
	11111303209	IOT 技术 IOT Technique	2	16	16	考查	专业限选课
	11111303110	大学生毕业论文写作 University Graduation Thesis Writing	1	16		考查	专业限选课
小计：8 学分（必修课：3 学分，限选课修满：4 学分，任选课修满：1 学分）							
不固定学期		形式与政策（通识必修课）		2			
		国家安全教育（通识必修课）		2			
学期	课程编码	课程名称	学分	课内学时		考核方式	课程类别
				理论	实验/实践		
拓展环节	一	11001000107	2		2 周	考查	
	二	11001000151	1		1 周	考查	
	三	11111301109	0.5		0.5 周	考查	
	三	11111302110	0.5		0.5 周	考查	
	四	11001000252	2		2 周	考查	
	五	11111302111	0.5		0.5 周	考查	
	六	11001000453	4		4 周	考查	
		11111303112	0.5		0.5 周	考查	
	七	11001000654	6		8 周	考查	
					4 周		
	八	11001000855	12		12 周	考查	
	不固定学期	11001000656	6	/	/	考查	
学分小计：35							
学分合计		必修课		125			
		选修课		20			
		拓展环节		35			
修读总学分		180					