

物联网工程专业本科培养方案

一、专业简介

物联网工程是在计算机科学与技术、电子信息工程、通信工程及其它相关学科高度交叉、相互融合的基础上发展起来的一门应用型学科。该专业是 2010 年教育部批准开设物联网工程专业的全国首批本科专业。专业依托于 985、211 平台和河北省电子信息本科教育创新高地，可利用 20 个专业实验室和 1 个学生创新实验室，以物联网技术为基础，研究基础理论及面向行业的工程应用问题，着重于学生实践能力和创新能力的培养。

二、培养目标

物联网工程专业培养思想素质高、基础扎实、实践能力强、具有创新精神的高素质应用型人才，期待毕业生五年左右达到以下目标：

- (1) 具有可持续发展的价值观和社会责任感，坚守执业规范；
- (2) 具有在物联网工程相关领域、行业和技术体系内，较熟练进行项目分析、设计与开发的专业能力；
- (3) 具有良好的团队交流和一定的领导能力，能够组织和实施物联网工程相关领域的项目；
- (4) 具有终身学习的追求和能力，具有国际视野，持续适应不断变化的自然环境和社会环境；
- (5) 具有健强体魄和稳定心理素质、能够负担未来几十年的社会重任。

三、毕业要求

1、**工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决物联网工程技术相关问题。

指标点 1-1：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知，并能够将其运用到复杂物联网工程问题的恰当表述中；

指标点 1-2：掌握无线传感器网络、RFID、云计算等专业知识，具备设计与开发物联网应用系统的能力；

指标点 1-3：掌握数据结构、算法、操作系统、程序设计等专业知识，具备利用计算机软件系统解决实际问题的能力；

指标点 1-4：掌握单片机技术、嵌入式系统等专业知识，具备利用现代电子信息技术解决实际问题的能力；

指标点 1-5: 掌握信号与系统分析、通信原理等基础知识, 具备设计与开发通信系统的能力;

2、问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、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。

指标点 2-1: 能够针对实际问题设计针对性的技术方案, 并综合运用所学科学理论和技术手段分析解决;

指标点 2-2: 能够有效分析和处理物联网软件系统、物联网硬件系统、物联网通信系统等方面的技术与管理问题;

指标点 2-3: 在充分理解和掌握本专业知识的基础上, 能够了解和追踪相关技术的前沿发展现状和趋势;

3、设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂物联网工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的软硬件系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3-1: 具备本专业所需的设计/开发技能, 能够设计针对复杂物联网工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统;

指标点 3-2: 能够在工作中表现出创新意识, 创新的解决复杂问题;

指标点 3-3: 能够在工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素;

4、研究: 能够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, 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。

指标点 4-1: 具备对本专业相关领域的新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发与设计的能力;

指标点 4-2: 能够结合本专业设计实验、进行探索和分析讨论, 并优化实验技术和工程方案;

指标点 4-3: 掌握复杂本专业的工程实践中涉及的重要工程技术指标, 研究达到指标的工程技术途径;

5、使用现代工具: 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, 包括对复杂物联网工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

指标点 5-1: 理解工程实践中获取相关信息的必要性与基本方法, 能够运用现代信息技术进行文献检索和资料查询;

指标点 5-2: 熟悉工程技术中常用的开发、实验、分析、设计技术和资源, 能够运用

现代工程技术工具获取专业解决方案，解决复杂物联网工程问题；

6、工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂物联网工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6-1：了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规；

指标点 6-2：熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；

7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂物联网工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1：了解与本专业相关的职业和行业的环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；

指标点 7-2：理解工程实践中所应承担的责任，能够正确认识并评价工程实践对客观世界的影响；

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工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8-1：具备健全的人格、较好的人文社会科学素养；

指标点 8-2：具备科学的世界观、人生观和价值观；

指标点 8-3：具备良好的职业道德和社会责任感，遵纪守法；

9、个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9-1：具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力；

指标点 9-2：能够理解团队合作对于项目的意义，积极在团队中发挥作用、体现能力；。

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。

指标点 10-1：能够通过口头或书面方式有效表达自己的想法，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；

指标点 10-2：熟练掌握至少一门外语，能在本专业的相关领域内进行有效的技术沟通和交流；

指标点 10-3：能够追踪国际前沿技术动态，具有一定的国际视野与合作交流能力；

11、**项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11-1：理解工程实践中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法；

指标点 11-2：能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中；

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。

指标点 12-1：对自我探索和学习的必要性有正确的认识；

指标点 12-2：能够采取适合的方式通过学习发展自身能力；

四、毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 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		√		√	

五、毕业学分要求

物联网工程专业毕业总学分要求不少于 172 学分，其中公共基础课程不少于 70 学分，大类平台课程不少于 15.5 学分，专业教育课程不少于 78.5 学分，个性培养课程不少于 8 学分。

毕业学分要求

课程模块类别	必修课		选修课		合计		占总学分比例 (%)
	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	

公共基础课程	理论（含实验）教学	58	928	8	128	66	1056	38.4
	集中实践环节	4	4 周			4	4 周	2.3
大类平台课程	理论（含实验）教学	14.5	232			14.5	232	8.4
	集中实践环节	1	1 周			1	1 周	0.6
专业教育课程	理论（含实验）教学	49.5	792	10	160	59.5	952	34.6
	集中实践环节	19	31 周			19	31 周	11.0
个性培养课程	理论（含实验）教学			2	32	2	32	1.2
	课外实践环节			6	6 周	6	6 周	3.5
总 计		146	1952+36 周	26	320+6 周	172	2272+42 周	100
其中： 实践教学	实验教学	10	162	4	64	14	226	8.1
	集中实践	24	36 周			24	36 周	14.0
	课外实践	3.5	56	6	6 周	9.5	56+6 周	5.5
	合 计	37.5	218+36 周	8	32+6 周	45.5	248+42 周	26.5

六、学制与学位

标准学制：4 年，学习年限 3-6 年

授予学位：工学学士学位

七、课程体系

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时（周）	开课学期	学分要求
公共基础课程	思政类	3080211001	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	1	16 学分
			Moral Education and Foundation of law					
		3080111001	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	2	
			Basic Theory of Marxism					
		3080111002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	3	
			Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics					
		3080111003	中国近现代史纲要	必修	2	32	2	
			Modern Chinese History					
	3080211002	形势与政策	必修	2	32	1-4		
		Situation and Policy						
3080211003	思想政治理论课实践环节	必修	2	2 周	2			
	Social Practice of Ideological and Political Theory							
数学类	3060111103	高等数学 B（一）	必修	5	80	1	15 学分	

			Advanced Mathematics B(I)					
		3060111104	高等数学 B（二）	必修	5	80	2	
			Advanced Mathematics B(II)					
		3060111202	线性代数 B	必修	2.5	40	1	
			Linear Algebra B					
		3060111302	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	3	
Probability and Statistics B								
物理类	3070111001	大学物理一力学	必修	2	32	2	9 学分	
		College Physics （Mechanics）						
	3070111002	大学物理一电磁学	必修	2	32	2		
		College Physics(Classical Electromagnetism)						
	3070111004	大学物理一波动光学	必修	1.5	24	3		
		College Physics (Wave and Optics)						
	3070111005	大学物理一近代物理	必修	1	16	3		
		College Physics (Modern Physics)						
	4050011001	物理实验（一）	必修	1.5	24	3		
		Physics Experiment(I)						
	4050011002	物理实验（二）	必修	1	16	4		
		Physics Experiment(II)						
外语类	3050311001	大学英语（一）	必修	3	48	1	8 学分	
		College English(I)						
	3050311002	大学英语（二）	必修	3	48	2		
		College English(II)						
	3050311003	大学英语（三）	选修	2	32	3		
		College English(III)						
军事体育类	3090011001	体育（一）	必修	2	32	1	13 学分	
		Physical Education(I)						
	3090011002	体育（二）	必修	2.5	40	2		
		Physical Education(II)						
	3090011003	体育（三）	必修	2	32	3		
		Physical Education(III)						
	3090011004	体育（四）	必修	2.5	40	4		
		Physical Education(IV)						
	3090111001	军事理论	必修	2	32	4		
		Military Theory						
	2120011001	军事训练	必修	2	2 周	1		
		Military Training						
文化素	3080011001	心理健康教育	必修	1	16	1	3 学分	

	质类		Mental Health Education					
		2070011001	职业生涯与发展规划	必修	1	16	1	
			Career and Development Planning					
		2070011002	就业指导	必修	1	16	6	
			Employment Guidance					
公共选修课程			选修不少于 6 学分，其中艺术类课程必选 2 学分，与所学专业学科门类不同的课程选修不少于 4 学分					
大类平台课程	大类基础课程	3030112001	计算机导论	必修	2	32	1	14.5 学分
			Introduction to Computer Science					
		3030112002	C++程序设计	必修	4.5	72	1	
			C++ Programming					
		3030112003	离散数学	必修	3	48	2	
			Discrete Mathematics					
		3030112009	电路原理	必修	2.5	40	3	
			Principles of Circuit					
	3030112005	计算机类研讨课	必修	0.5	8	2		
		Seminar on computer science						
	3030112008	Java 程序设计	必修	2	32	2		
		Java Programming						
集中实践环节	3030112006	C++课程设计	必修	1	1 周	1	1 学分	
		C++ Course Design						
专业教育课程	专业平台课程	3030213001	物联网工程导论	必修	1	16	3	50 学分
			Introduction to Internet of Things					
		3060111501	复变函数与积分变换	必修	2	32	3	
			Functions of Complex Variables and Integral Transforms					
		3030213003	信号与系统分析	必修	2	32	4	
			Signal and Processing					
		3030213004	数字通信原理	必修	2	32	4	
			Digital Communications Theory					
		3030213005	数据结构与算法	必修	4	64	4	
			Data Structures and Algorithm					
		3030213006	电子技术基础	必修	4.5	72	4	
			Basic Electronic Technology					
3030213007	数据库原理	必修	3	48	4			
	Principles of Database							
3030213008	传感器技术	必修	2	32	5			

			Sensing Technology					
		3030213009	计算机组成原理	必修	3.5	56	5	
			Principles of Computer Organization					
		3030213010	RFID 原理及技术	必修	2.5	40	5	
			RFID Principle and Technology					
		3030213040	单片机技术及应用	必修	3	48	5	
			Microcontroller Technology and Application					
		3030213012	操作系统	必修	3.5	56	5	
			Operating System					
		3030213013	计算机网络	必修	3.5	56	5	
			Computer Networks					
		3030213014	无线传感器网络(双语)	必修	3	48	6	
			Wireless Sensor Networks					
		3030213015	信息安全(双语)	必修	2	32	6	
			Information Security					
		3030213016	软件工程	必修	2	32	6	
			Software Engineering					
		3030213017	嵌入式系统与应用	必修	3.5	56	6	
			Embedded Systems and Applications					
		3030213018	移动终端程序设计	必修	2.5	40	6	
			Mobile Programming					
		3030213032	科技文献写作	必修	0.5	8	7	
			Sci-tech Document Writing					
专业教育课程	专业选修课程	3030213019	物联网数据管理技术	选修	2	32	6	修读不少于 9.5 学分
			Data Management in Internet of Things					
		3030213020	网络高级编程技术	选修	2.5	40	6	
			Advanced Network Programming					
		3030213021	计算机网络组网技术	选修	2.5	40	6	
			Computer Networking Technology					
		3030213022	互联网新技术	选修	2	32	6	
			New Internet Technologies					
		3030213023	Linux 操作系统及内核分析	选修	2.5	40	6	
			Linux Operating System and Kernel Analysis					
		3030213041	Web 开发与应用	选修	3	48	6	

		Web Application Development					
	3030213042	可视化程序设计基础	选修	2.5	40	7	
		Visual Programming Foundation					
	3030213026	云计算	必选	2.5	40	7	
		Cloud Computing					
	3030213027	运筹与优化	选修	2	32	7	
		Operation and Optimization					
	3030213028	机器学习	选修	2.5	40	7	
		Machine Learning					
	3030213029	软件建模与测试技术	选修	2	32	7	
		Software Modeling and Testing Technology					
	3030213030	自然语言理解	选修	2	32	7	
		Natural Language Processing					
	3030213031	信息论基础	选修	2	32	7	
		Basic Information Theory					
集中实践环节	3030213033	电子线路综合课程设计	必修	1	1 周	4	19 学分
		Integrated Course Design for Electronic Circuit					
	3030213034	数据结构与算法课程设计	必修	1	1 周	4	
		Data Structure and Algorithm Course Design					
	3030213035	单片机综合课程设计	必修	1	1 周	5	
		Microcontroller Technology Course Design					
	3030213036	RFID 课程设计	必修	1	1 周	5	
		RFID Technology Course Design					
	3030213037	无线传感器网络课程设计	必修	1	1 周	6	
		Wireless Sensor Networks Course Design					
	3030213038	工程实训	必修	2	2 周	7	
		Engineering Practice					
3030213039	毕业设计与实践	必修	12	24 周	7、8		
	Graduation Project and Practice						

个性培养课程	创新创业课程	4030014001	创业基础	选修	2	32	3	选修 2 学分
			Basic Entrepreneurship					
		4030014002	大学生 KAB 创业基础	选修	2	32	3	
			Know About Business					
	课外实践环节	具体要求见课外实践管理办法						不少于 6 学分

八、教学进程表

学期 周	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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	☆	☆		
符号说明	—理论教学			○课程设计				◆实习				◇实训				☆考试				
	▲军训			△入学教育				□毕业设计（论文）												

九、教学安排一览表

学期	课程编号	课程名称	课程属性	学分	总学时 (周)	课内学时		实践 (周)	课外学时	考核方式
						理 论	实 验			
第一学年	3080211001	思想道德修养与法律基础	必修	2.5	40	32			8	考查
	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
	3060111103	高等数学 B（一）	必修	5	80	80				考试
	3060111202	线性代数 B	必修	2.5	40	40				考试
	3050311001	大学英语（一）	必修	3	48	48				考试
	3090011001	体育（一）	必修	2	32	26			6	考试
	2120011001	军事训练	必修	2	2 周			2 周		考查
	3080011001	心理健康教育	必修	1	16	16				考查

第二学期	2070011001	职业生涯与发展规划	必修	1	16	16				考查
	3030112001	计算机导论	必修	2	32	32				考试
	3030112002	C++程序设计	必修	4.5	72	56	16			考试
	3030112006	C++课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
	最低修读 27 学分									
	3080111001	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40				考试
	3080111003	中国近现代史纲要	必修	2	32	32				考查
	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
	3080211003	思想政治理论课实践环节	必修	2	2 周			2 周		考查
	3060111104	高等数学 B（二）	必修	5	80	80				考试
	3070111001	大学物理一力学	必修	2	32	32				考试
	3070111002	大学物理一电磁学	必修	2	32	32				考试
	3050311002	大学英语（二）	必修	3	48	48				考试
	3090011002	体育（二）	必修	2.5	40	34			6	考试
	3030112003	离散数学	必修	3	48	48				考试
	3030112008	Java 程序设计	必修	2	32	32				考查
	3030112005	计算机类研讨课	必修	0.5	8	8				考查
	最低修读 27 学分									
第三学期	3080111002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	5	80	64			16	考查
	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
	3060111302	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	40				考试
	3070111004	大学物理一波动光学	必修	1.5	24	24				考试
	3070111005	大学物理一近代物理	必修	1	16	16				考试
	4050011001	物理实验（一）	必修	1.5	24		24			考查
	3050311003	大学英语（三）	选修	2	32	32				考试
	3090011003	体育（三）	必修	2	32	26			6	考试
	3030112009	电路原理	必修	2.5	40	32	8			考试
	3030213001	物联网工程导论	必修	1	16	16				考查

第三学年		3060111501	复变函数与积分变换	必修	2	32	32				考查
		4030014001	创业基础	选修	2	32	16			16	考查
		最低修读 21.5 学分									
	第四学期	3080211002	形势与政策	必修	0.5	8	6			2	考查
		3090011004	体育（四）	必修	2.5	40	34			6	考试
		3090111001	军事理论	必修	2	36	36				考查
		3030213006	电子技术基础	必修	4.5	72	64	8			考试
		3030213033	电子线路综合课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
		3030213003	信号与系统分析	必修	2	32	32				考试
		3030213004	数字通信原理	必修	2	32	32				考试
		3030213005	数据结构与算法	必修	4	64	52	12			考试
		3030213007	数据库原理	必修	3	48	40	8			考查
		4050011002	物理实验（二）	必修	1	16		16			考查
		3030213034	数据结构与算法课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
		最低修读 23.5 学分									
	第五学期	3030213008	传感器技术	必修	2	32	32				考查
		3030213009	计算机组成原理	必修	3.5	56	48	8			考试
		3030213010	RFID 原理及技术	必修	2.5	40	32	8			考试
		3030213040	单片机技术及应用	必修	3	48	40	8			考查
		3030213012	操作系统	必修	3.5	56	46	10			考试
		3030213013	计算机网络	必修	3.5	56	46	10			考试
		3030213035	单片机综合课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
		3030213036	RFID 课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
		最低修读 20 学分									
	第	2070011002	就业指导	必修	1	16	16				考查

第四学年	第六学期	3030213014	无线传感器网络(双语)	必修	3	48	40	8			考试
		3030213015	信息安全(双语)	必修	2	32	32				考试
		3030213016	软件工程	必修	2	32	32				考查
		3030213017	嵌入式系统与应用	必修	3.5	56	46	10			考查
		3030213018	移动终端程序设计	必修	2.5	40	32	8			考查
		3030213019	物联网数据管理技术	选修	2	32	32				考查
		3030213020	网络高级编程技术	选修	2.5	40	32	8			考查
		3030213041	Web 开发与应用	选修	3	48	40	8			考查
		3030213021	计算机网络组网技术	选修	2.5	40	24	16			考查
		3030213022	互联网新技术	选修	2	32					考查
		3030213023	Linux 操作系统及内核分析	选修	2.5	40	24	16			考查
		3030213037	无线传感器网络课程设计	必修	1	1 周			1 周		考查
		最低修读 19.5 学分									
	第七学期	3030213026	云计算	选修	2.5	40	32	8			考查
		3030213042	可视化程序设计基础	选修	2.5	40	32	8			考查
		3030213027	运筹与优化	选修	2	32	32				考查
		3030213028	机器学习	选修	2.5	40	32	8			考查
		3030213029	软件建模与测试技术	选修	2	32	32				考查
		3030213030	自然语言理解	选修	2	32	32				考查
		3030213031	信息论基础	选修	2	32	32				考查
		3030213032	科技文献写作	必修	0.5	8	8				考查
		3030213038	工程实训	必修	2	2 周			2 周		考查
		3030213039	毕业设计与实践	必修	4	8 周			8 周		考查
		最低修读 11.5 学分									
	第八学期	3030213039	毕业设计与实践	必修	8	16 周			16 周		考查
		最低修读 8 学分									

十、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想道德修养与法律基础						M		H				M
马克思主义基本原理								H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				M
中国近现代史纲要								H				
形势与政策						M		H				
高等数学 B	H											
线性代数 B	H											
概率论与数理统计 B	H											
大学物理				M								
大学英语										H		
体育									M			M
军事理论								L	H			
军训及新生入学教育								M	H			
心理健康教育								M				
职业生涯规划								H				
就业指导								H				
计算机导论	H											
C++程序设计	H		H									
JAVA 程序设计	H		H									
离散数学	M	H		H								
电路原理			M									
计算机类研讨课						H						
物联网工程导论	H											
复变函数与积分变换	M	H		H								
信号与系统分析	M	H		H								
数字通信原理	M	H		H								
数据结构与算法	M	H	H	H								
电子技术基础			M									
数据库原理	H		H	H	M							
传感器技术	H		H	M	M							
计算机组成原理	H		H	M	M							

RFID 课程设计	H		H	M	H							
单片机技术及应用	H		H	M	H							
操作系统	H		H	H	M							
计算机网络	H		H	H	M							
无线传感器网络	H		H	H	H							
信息安全	H		H	H								
软件工程	H		H	M								
嵌入式系统与应用	H		H	M	H							
移动终端程序设计	H		H		H							
物联网数据管理技术	M	H	H	H								
网络高级编程技术	H		H		H							
计算机网络组网技术	H		H		H							
互联网新技术	H		H		M							
Linux 操作系统及内核分析		L	H									
可视化程序设计	H		H		H							
Web 开发与应用	H		H		H							
云计算	H		H	L	H							
运筹与优化	H	H		H								
机器学习	H		H	H	H							
软件建模与测试技术	M		H			H						
自然语言理解	H		H	H								
信息论基础		H		H								
科技文献写作				H								
工程实训						M		L	H	H		
毕业设计与实习			H	M		M	L		L	M		
创业基础							M	M				M
大学生 KAB 创业基础									M	M	M	L

十一、修读要求

- 1、本专业第一学年按照计算机类要求进行大类培养，从第二学年开始专业课程学习。
- 2、数学类课程实行分类、分层教学，学生可以根据个人情况选择比专业要求更高的课程进行学习，超出的学分记为公共选修学分，具体课程见学校公共基础课列表。
- 3、在校期间至少修读 6 学分的公共选修课程，其中至少选修 2 个学分的艺术类课程，其他 4 个学分要求学生必须修读其他学科门类的课程（修读辅修专业或跨专业课程的相关

学分可以替代该类学分），学生可根据个人情况在 3-7 学期进行修读。

4、本专业设置多门专业选修课程，学生可在高年级依据学习情况、个人发展方向以及人才市场的需要较灵活地选择专业选修课程模块，学生亦可跨专业类修读其它专业类的大类平台课程或跨专业修读其它专业的专业课程。

5、个性培养课程中的课外实践环节包括科研训练、学科竞赛、创新创业实践及社会实践等，学分须经过认定后方可获得。