

烟台大学 2020 版

物联网工程专业人才培养方案

一、培养目标与毕业要求

1. 专业代码、名称

专业代码：080905

专业名称：物联网工程（Internet of Things Engineering）

2. 专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能够适应现代科学技术及地方社会经济发展需要，具有良好的人文、科学和工程素养，系统地掌握物联网工程领域的基本理论，具有坚实的专业知识、良好的科学思维和系统的工程实践经验，具备科学研究能力、工程创新能力，能够综合运用学科基础知识与工程技术解决复杂工程问题，能够从事物联网技术研究和应用系统的设计、开发及维护等工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业培养目标希望学生在毕业五年左右达到以下目标：

- （1）具备良好的人文科学素养、职业道德、社会责任感，在工程实践及技术开发中遵守道德规范、法律法规。
- （2）具有扎实的理论基础，具备解决物联网领域复杂工程问题所需要的工程科学知识、工程技术知识和工程环境知识，熟悉物联网技术国内外的应用现状和发展趋势。
- （3）能够提炼、分析物联网领域工程项目实施过程中遇到的关键问题，具备运用工程技术解决物联网工程及相关领域复杂工程问题的实际工作能力，具备从事物联网及相关领域工程项目的创新实践能力。
- （4）具有国际化视野及国际交流能力，具有一定的组织管理能力和团队合作能力，具备在团队中分工协作、交流沟通的能力。
- （5）拥有自主学习和终身学习的能力，不断更新和拓展自身的知识和技能，具有不断学习适应社会发展和行业竞争的能力。

3. 专业毕业要求

- （1）工程知识：能够运用数理知识、工程基础、自然科学以及物联网工程专业知识，解决物联网领域的复杂工程问题。
- （2）问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理思想，借助文献研究、仿真分析、实验设计等多种方法，对物联网领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够针对物联网领域的复杂工程问题，设计有效解决方案和满足特定需求的物联网系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够针对物联网领域感知、接入及处理等方面的复杂工程问题，基于科学原理并采用科学方法进行研究，包括文献研究、设计仿真/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。

(5) 使用现代工具：能够针对物联网领域感知、接入及处理应用等复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的物联网技术、资源、仪器设备、现代工程工具和信息技术工具，搭建满足特定需求的开发环境，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解和分析所用技术与工具的适用场合和局限性。

(6) 工程与社会：能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网工程实践活动和物联网领域的复杂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，自觉树立和践行社会主义核心价值观。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对物联网领域复杂工程问题的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和社会责任感，能够在物联网工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，树立和践行社会主义核心价值观。

(9) 个人和团体：具有团队意识和沟通能力，能够在物联网相关的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。

(10) 沟通：能够就物联网领域的复杂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、清晰表达或回应问题，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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在物联网相关的多学科环境中应用。

(12) 终身学习：能够意识到学习在职业发展过程中的必要性和重要性，具有自主学习和终身学习的能力，具有适应时势不断学习和适应社会发展的能力。

4. 所属学科及专业类别

所属学科: 工学

专业类别: 计算机类

5. 核心课程

高级语言程序设计、算法与数据结构、计算机组成原理、简明电路分析基础、信号与系统、离散数学、数字电路、操作系统、通信原理、计算机网络、传感器原理与应用、嵌入式系统原理及应用、物联网控制原理与技术、数据库原理与应用、物联网通信技术、RFID 技术、物联网综合实训课程设计

6. 学制及学分要求

学制 4 年，修满 174.5 学分方能毕业。其中公共基础平台 43 学分，学科基础平台 53.5 学分，专业教育平台 34.5 学分，实践教学平台 35.5 学分，综合

素质平台 8 学分。

7. 授予学位

工学学士学位。

二、物联网工程专业教学计划

1. 公共基础平台（要求修读 43 学分，其中含实践 15.5 学分，选修 4 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
						总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
										第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
思想政治课程模块 （要求修读 16 学分，其中含实践 2 学分，选修 0 学分）																		
711000011	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Fundamentals of Law	马克思主义学院	必	y		3	3	0	48	3								
711000021	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	马克思主义学院	必	y		3	3	0	48		3							
711000031	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	马克思主义学院	必	y		3	3	0	48			3						
711000041	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	马克思主义学院	必	y		5	3	2	112				3+4					
101000011	形势与政策 Situation and Policy	马克思主义学院	必		y	2	2	0	32	{8}	{8}	{8}	{8}				学分计入第四学期	
周学时小计									288	3.5	3.5	3.5	7.5					
学分小计						16	14	2										
文化技能课程模块 （要求修读 14.5 学分，其中含实践 5 学分，选修 4 学分）																		
541120013	大学英语读写 I College English Reading & Writing I	外国语学院	必	y		2	2	0	32	2	(2)	(2)						
541220013	大学英语读写 II	外国语学院	必	y		2	2	0	32	2	(2)	(2)						

	College English Reading & Writing II																	
541320013	大学英语读写 III College English Reading & Writing III	外国语学院	必	y		2	2	0	32	2	(2)	(2)						
545120023	大学英语听说 I College English Listening & Speaking I	外国语学院	限		y	1	0	1	32	2	(2)	(2)						
545220023	大学英语听说 II College English Listening & Speaking II	外国语学院	限		y	1	0	1	32	2	(2)	(2)						
545320023	大学英语听说 III College English Listening & Speaking III	外国语学院	限		y	1	0	1	32	2	(2)	(2)						
545120131	大学英语写作 College English Writing	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120141	英汉互译 Translation Between English and Chinese	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120071	跨文化交际 Intercultural Communication	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120081	学术英语写作 Academic English Writing	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120091	学术英语阅读 Academic English Reading	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120101	综合学术英语 Integrated Academic English	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120111	商务英语 Business English	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
545120121	高级进阶英语 Advanced Progressive English	外国语学院	限		y	1	0	1	32		2		(2)					
511119021	应用写作 Practical Writing	人文学院	必		y	1.5	1	0.5	16+16				1+1					
511119011	中华优秀传统文化 Excellent Chinese Traditional Culture	人文学院	必		y	1	1	0	16	1								
581120011	大学计算机基础 Fundamentals of Computer for College Students	计控学院	必		y	2	1.5	0.5	24+16	2+1								
	周学时小计								536	16	16	2						
	学分小计					21.5	9.5	12										
身心发展课程模块 （要求修读 8.5 学分，其中含实践 6.5 学分，选修 0 学分）																		

本限选课组要求至少修读 4 学分，其中大学英语提高课 1 学分

331 (1-4) 10014	体育 (1--4) Physical Education	体教部	必		y	4	0	4	128	2	2	2	2				
101200011	劳动 Labor	后勤处	必		y	1	0	1	32			2					
105100013	大学生心理健康教育 Psychological Health Education for College Students	学生处	必		y	1.5	1	0.5	16+16	1+1							
105100012	大学生学业规划与职业发展 Academic Planning and Career Development	学生处	必		y	1	0.5	0.5	8+16		0.5+1						
105100022	大学生就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance for College Students	学生处	必		y	1	0.5	0.5	8+16						0.5+1		
周学时小计									240	4	3.5	4	2		1.5		
学分小计									8.5	2	6.5						
国防与安全课程模块 (要求修读 4 学分, 其中含实践 2 学分, 选修 0 学分)																	
101100091	入学教育 Freshman Orientation Course	各学院、学 工处	必			0	0	0	32	2							入学后前 两周
101100111	军事技能 Military skills	各学院、学 工处	必			2	0	2	112								入学后前 两周
101100121	军事理论 Military Theory	武装部	必			2	2	0	36		2						
101100101	大学生安全教育 Safety Education for College Students	公安处、校 医院	必			0	0	0	12	{6}	{2}	{2}	{2}				艾滋病防 控知识、 结核病防 控知识、 防骗知 识、国家 安全、实 验室安 全、消防 和防震各 2 学时
周学时小计									192	2	2						
学分小计									4	2	2						
周学时合计									1256	25.5	25	9.5	9.5		1.5		
学分合计									50	27.5	22.5						

注：①本方案中所有课程名称用规范的全称，且用英汉双语表述。②课程属性是必修的写“必”，限定性选修写“限”，任意性选修写“任”。

2. 学科基础平台（要求修读 53.5 学分，其中含实践 4.5 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
						总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
										第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
学科公共基础课程模块 （要求修读 26.5 学分，其中含实践 1.5 学分）																		
111(1-2)10012	高等数学（一）(1-2) Advanced Mathematics (I) (1-2)	数学院	必	y		10	10	0	192	6	6							
631100011	概率论与数理统计（A） Probability Theory and Mathematical Statistics (A)	数学院	必	y		4	4	0	64		4							
631100031	线性代数（A） Linear Algebra (A)	数学院	必	y		3	3	0	48		3							
132010331	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	光电学院	必	y		2	2	0	32		2							
571100032	大学物理(一) (1-1) College Physics I (1-1)	光电学院	必	y		3	3	0	48	3								
571200032	大学物理(一) (1-2) College Physics I (1-2)	光电学院	必	y		3	3	0	48		3							
571100061	大学物理实验 College Physics Experiment	光电学院	必		y	1.5	0	1.5	48	0+3								
周学时小计									480	12	14	4						
学分小计						26.5	25	1.5										
专业类课程模块 （要求修读 27 学分，其中含实践 3 学分）																		
132010501	物联网工程专业导论 Introduction to Internet of Things Engineering	光电学院	必		y	1	1	0	16	1								
132010071	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16	3+1								
132010081	算法与数据结构 Algorithms and Data Structures	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16		3+1							

572100141	简明电路分析基础 Concise Tutorial of Analog Electronic Technology	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16		3+1							
132010251	信号与系统 Signals and Systems	光电学院	必	y		4	4	0	64		4							
572100331	计算机组成原理 Principles of Computer Composition	光电学院	必	y		2.5	2	0.5	32+16				2+1					
572100341	离散数学 Discrete Mathematics	光电学院	必	y		3	3	0	48		3							
572100301	操作系统 Operation System	光电学院	必		y	2.5	2	0.5	32+16			2+1						
132010321	数字电路 Digital Circuit	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16			3+1						
周学时小计									480	5	8	7	7	3				
学分小计						27	24	3										
周学时合计									960	17	22	11	7	3				
学分合计						53.5	49	4.5										

注：本平台中，要求除艺术类、体育类专业外，所有本科专业都要设置“高等数学”课程；所有理工农医类本科专业都要设置“大学物理”课程。

3. 专业教育平台（要求修读 34.5 学分，其中含实践 5 学分，选修 21.5 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
						总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
										第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期	第七 学期	第八 学期	
专业核心课程模块（要求修读 13 学分，其中含实践 2 学分）																		
132010261	通信原理 Principles of Communication	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16				3+1					
572100271	计算机网络 Computer Networks	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16					3+1				

572100261	传感器原理及应用 Principles and Applications of Sensor	光电学院	必	y		3.5	3	0.5	48+16					3+1				
133010261	嵌入式系统原理及应用 Principles and Application of Embedded System	光电学院	必	y		2.5	2	0.5	32+16						2+1			
周学时小计									240				4	8	3			
学分小计						13	11	2										
专业限选课程模块 （要求修读 13 学分，其中含实践 1.5 学分）																		
132010461	简明模拟电子技术 Concise Tutorial of Analog Electronic Technology	光电学院	限	y		3.5	3	0.5	48+16				3+1					
573100451	信息管理 Information Management	光电学院	限		y	2	2	0	32				2					
573100391	软件工程 Software Engineering	光电学院	限		y	2	2	0	32				2					
573100421	物联网控制原理与技术 Principles and Technology of IOT Control	光电学院	限		y	2.5	2	0.5	32+16						2+1			
573100241	数据库原理与应用 Principles and Application of Database	光电学院	限		y	2.5	2	0.5	32+16						2+1			
573100121	RFID 技术 RFID Technology	光电学院	限		y	2.5	2	0.5	32+16						2+1			
573100441	信息安全技术 Technology of Information Security	光电学院	限		y	2	2	0	32						2			
572100211	无线传感器网络原理与应用 Principle and Application of Wireless Sensor Network	光电学院	限		y	2.5	2	0.5	32+16							2+1		
573100431	物联网通信技术 Communication Technology of IOT	光电学院	限		y	2.5	2	0.5	32+16							2+1		
周学时小计									400				6	2	11	6		
学分小计						22	19	3										

专业任选课程模块（要求修读 8.5 学分，其中含实践 1.5 学分）																	
572100131	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	光电学院	任	y	3.5	3	0.5	48+16				3+1					限 60 人
132010271	数字信号处理 Digital Signal Processing	光电学院	任	y	3.5	3	0.5	48+16				3+1					限 60 人
574100241	微波技术与天线 Microwave Technology and Antenna	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16					2+1				限 60 人
573100061	Java 程序设计 Java Programming	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16					2+1				
574100101	数字图像处理 Digital Image Processing	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16						2+1			
574100261	新一代信息技术讲座 Lecture on New Generation of Information Technology	光电学院	任	y	1	1	0	16						1			双语
574100121	云计算 Cloud Computing	光电学院	任	y	2	2	0	32						2			
573100321	Python 程序设计 Python Programming	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16						2+1			
574100071	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval	光电学院	任	y	1	0	1	0+32						0+2			双语
574100031	移动互联网应用开发技术 Mobile Internet Application Development Technology	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16							2+1		
574100211	人工智能 Artificial Intelligence	光电学院	任	y	2.5	2	0.5	32+16							2+1		
574100141	专业英语 Professional English	光电学院	任	y	1.5	1	0.5	16+16							1+1		
周学时小计								528				8	6	11	8		
学分小计					27.5	22	5.5										
周学时合计								1168			6	14	25	20	8		
学分合计					62.5	52	10.5										

4. 实践教学平台（要求修读 35.5 学分，其中选修 11 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程 属性	考 试	考 查	学 分	总 学 时 (x/x 周)	每 周 学 时 数								备 注
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
								第 一 学 期	第 二 学 期	第 三 学 期	第 四 学 期	第 五 学 期	第 六 学 期	第 七 学 期	第 八 学 期	
单列实验课程模块 （要求修读 1.5 学分，其中选修 0 学分）																
575100351	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming	光电学院	必		y		1.5	48			3					
周学时小计								48	0	3						
学分小计							1.5									
专业实践课程模块 （要求修读 34 学分，其中选修 11 学分）																
575100221	专业认知实习 Professional Cognition Practice	光电学院	必		y		1	1 周	1 周							
575100201	专业创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	光电学院	必		y		2	2 周				2 周				
575100161	物联网综合实训课程设计 Course Design of Comprehensive Training of IOT	光电学院	必		y		2	2 周						2 周		
134010181	专业实习 Specialized Practice	光电学院	必		y		2	2 周						2 周		
575100311	毕业设计 Graduation Project	光电学院	必		y		14	16 周							16 周	
134010141	电子电路课程设计 Course Design of Electronic Circuits	光电学院	必		y		2	2 周			2 周					
575100331	电子工艺实习 Electronic Process Practice	光电学院	限		y		1	1 周			1 周					
575100151	通信系统建模与仿真课程设计 Course Design of Communication System Modeling and Simulation	光电学院	限		y		2	2 周				2 周				
575100321	电子终端设计 Electronic Terminal Design	光电学院	限		y		2	2 周						2 周		

575100141	嵌入式应用课程设计 Course Design of Embedded Application	光电学院	限		y		2	2周							2周		
575100431	移动通信网络规划课程设计 Course Design of Mobile Communication Network Planning	光电学院	限		y		2	2周							2周		
575100381	计算机软件课程设计 Course Design of Programming Training	光电学院	限		y		2	2周						2周			
575100371	Web 开发课程设计 Course Design of Web Development	光电学院	限		y		2	2周						2周			
575100391	印制板制作生产实习 PCB Production Practice	光电学院	限		y		2	2周						2周			
周学时小计								40周	1周			3周	2周	6周	12周	16周	
学分小计							38										
周学时合计								40周+48	1周		3	3周	2周	6周	12周	16周	
学分合计							39.5										

5. 综合素质平台（要求修读 8 学分，其中含实践 0 学分）

课程代码	课程名称	授课单位	课程属性	考试	考查	学分			总学时	每周学时数								备注
						总	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
										第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
自然科技课程模块 （要求修读 0 学分，其中含实践 0 学分）																		
575100421	科技创新 Innovation of Science and Technology	光电学院	任		y	2		2										
周学时小计																		

学分小计																			
人文社科课程模块 （要求修读 2 学分，其中含实践 0 学分）																			
周学时小计																			
学分小计																			
经济管理课程模块 （要求修读 2 学分，其中含实践 0 学分）																			
533031101	工程管理原理与经济决策方法 Engineering Management Principle and Economic Decision Methodology	经管学院	限	y	2	2	0	32									2		必选
周学时小计								32									2		
学分小计					2	2	0												
公共艺术课程模块 （要求修读 2 学分，其中含实践 0 学分）																			
周学时小计																			
学分小计																			
周学时合计																			
学分合计																			

注：每个学生要在自己所学专业科类外的其他三个模块的每个模块修读最少 2 学分，整个平台每个学生至少修满 8 学分（符合学校文件规定的科技创新成果可冲抵其中的 2 学分）。在满足学校要求的前提下，各专业也可根据自身需求限定学生修读指定的课程。

三、课程学分数统计

表 1. 必修、选修课程学时学分统计

课程类别 统计	必修	选修			总计
		专业限选	专业任选	全校选修	
学分	130	28	8.5	8	174.5
占总学分比例	74.50%	16.05%	4.87%	4.58%	
学时	2952	712	160	128	3952
占总学时比例	74.70%	18.01%	4.05%	3.24%	

表 2. 理论、实践课程学时学分统计

课程类别 统计	理论	实践			总计
		实验	专业实践	其他实践	
学分	114	11.5	34	15	174.5
占总学分比例	65.33%	6.59%	19.48%	8.60%	
学时	1860	320	1200	572	3952
占总学时比例	47.07%	8.10%	30.36%	14.47%	