

普通本科生 计算机科学与工程学院 (人工智能学院) 物联网工程专业培养方案 (2024)

一、专业信息

- (一) 学科代码: 08
- (二) 学科门类: 工学
- (三) 专业代码: 080905
- (四) 专业中文名称: 物联网工程
- (五) 专业英文名称: Internet of Things Engineering

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人, 适应我国社会经济和物联网工程技术发展需要, 基础牢固、专业面向宽, 具有扎实的自然科学基础和物联网工程软、硬件基础理论、专业知识与显著工程实践应用能力, 具有突出的创新精神和创新能力, 能适应物联网领域的科研及生产发展需要, 从事物联网系统、物联网信息处理、物联网应用等方面的科学研究、开发设计、工程应用、技术管理和教学等工作的高素质应用型人才。

。预期本专业学生毕业后5年左右, 能达到以下目标:

培养目标1: 具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德;

预期目标2: 满足工作岗位的要求, 具有解决物联网及相关领域复杂工程问题所需要的科学理论、工程知识和专业技能, 熟悉本行业国内外的应用现状和发展趋势;

预期目标3: 具有团队协作和跨文化交流能力, 具备相应的组织协调和管理能力, 能够在实际工作中适应不同角色;

培养目标4: 具有终生学习意识, 能通过继续教育或自寻途径实现知识更新和能力提升;

培养目标5: 了解本专业学科的前沿和发展趋势, 获得较好的工程实践训练, 具有熟练的物联网工程应用能力。具备提炼、分析和解决物联网领域工程实践过程中复杂技术问题的能力, 具有一定的创新能力, 成为所在单位的专业技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求 1.掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 能够用于解决物联网领域的复杂工程问题。

毕业要求 2.能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 通过文献研究, 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。

毕业要求 3.能够设计针对物联网领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的物联网应用系统, 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。

毕业要求 4.能够基于科学原理, 采用适当的工程方法对物联网领域的复杂工程问题进行研究, 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。

毕业要求 5.能够针对物联网领域的复杂工程问题, 分析、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, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

毕业要求 6.能够基于工程背景知识和技术标准, 对物联网工程进行合理分析, 评价物联网应用系统及其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。

毕业要求 7.能够理解和评价针对物联网应用系统的复杂工程问题及物联网工程对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8.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, 体现良好的职业素质。

毕业要求 9.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。

毕业要求 10.能够就物联网应用系统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, 具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力; 掌握一门外语, 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。

毕业要求 11.理解并掌握从事物联网应用系统设计及集成工作所需的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12.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。

毕业要求观测点分解与实现矩阵

毕业要求	观测点	课程
1.掌握本专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识, 能够用于解决物联网领域的复杂工程问题。	观测点 1.1: 能将数学、自然科学、工程科学与技术和计算机专业的基本概念、基本理论知识用于物联网领域复杂工程问题的表述;	离散数学 大学物理实验A II 高等数学 (理工) I 高等数学 (理工) II 概率论与数理统计 (理工) 线性代数B 大学物理A I Web程序设计基础专项集中实验 计算机科学导论
	观测点 1.2: 能针对物联网领域复杂工程问题的具体对象建立数学模型并求解;	物联网系统设计与工程实施 数据结构B
	观测点 1.3: 能够将数学、自然科学、工程科学与技术和计算机专业的相关知识和数学模	电路分析与模拟电子技术 电工与电子技术综合训练A

	型方法用于推理、分析物联网领域复杂工程问题;	计算机科学导论 数据结构B
	观测点 1.4:能够将数学、自然科学、工程科学与技术专业和计算机专业的相关知识和方法用于解决物联网领域复杂工程问题,并用于其解决方案的比较与综合。	C语言程序设计与应用 Web程序设计基础B C语言程序设计专题实验
2.能够综合应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,通过文献研究,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。	观测点 2.1:能运用数学、自然科学、工程科学与技术专业和计算机专业的基本原理,识别、判断物联网领域复杂工程问题的关键环节,并结合数学模型方法对问题进行正确表达和描述;	离散数学 高等数学(理工) I 高等数学(理工) II 概率论与数理统计(理工) 线性代数B 数字逻辑与计算机组成综合训练 网络安全技术 物联网系统设计与工程实施
	观测点 2.2:能认识并判断物联网领域实际工程问题的多种可能解决方案,能分析文献寻求可替代的解决方案;	数据结构课程设计 计算机网络B 数字逻辑与计算机组成 数据结构B 数据库原理及应用
	观测点 2.3:能运用数学、自然科学和工程科学与技术专业和计算机专业的基本原理分析物联网领域的复杂工程问题的影响因素,开展解决方案的合理性分析并获得有效结论。	电路分析与模拟电子技术 大学物理实验A II 高等数学(理工) I 高等数学(理工) II 大学物理A I 电工与电子技术综合训练A 计算机科学导论 面向对象程序设计课程设计 网络安全技术 大数据处理与智能决策
3.能够设计针对物联网领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的物联网应用系统,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。	观测点 3.1:根据用户需求,确定物联网解决方案和应用系统的设计目标;	Web程序设计基础专项集中实验 数字逻辑与计算机组成综合训练 (物联网工程)毕业设计(论文) A
	观测点 3.2:能够进行物联网应用系统的解决方案设计、设备选型和系统集成,优选方案,体现创新意识;	自动识别技术 物联网通信技术 单片机原理及应用 (物联网工程)创新实践环节
	观测点 3.3:能够进行物联网应用系统的硬件配置、控制程序设计、应用程序开发;	移动应用系统开发综合训练 自动识别技术综合训练 (物联网工程)毕业设计(论文) A 面向对象的程序设计方法 移动应用系统开发技术 物联网通信技术综合训练
	观测点 3.4:在解决方案设计环节中,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	Web程序设计基础专项集中实验 移动应用系统开发综合训练 (物联网工程)毕业设计(论文) A 移动应用系统开发技术 C语言程序设计专题实验
4.能够基于科学原理,采用适当的工程方法对物联网领域的复杂工程问题进行研究,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。	观测点 4.1:能够基于专业理论和对象特征,选择设计可行的实验方案,采用正确的实验方法分析物联网应用系统的功能、性能、检测参数和控制参数等;	移动应用系统开发综合训练 自动识别技术综合训练 (物联网工程)毕业设计(论文) A 物联网通信技术综合训练 单片机原理及应用
	观测点 4.2:能够正确采集和整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取有效结论;	自动识别技术 计算机网络B 网络安全技术 大数据处理与智能决策
	观测点 4.3:能够运用云计算、大数据相关知识开展物联网领域的科学研究和社会服务。	物联网系统设计与工程实施 云网络系统集成
5.能够针对物联网领域的复杂工程问题,分析、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技	观测点 5.1:能够针对物联网领域的工程问题,分析并选择恰当的传感器、控制器软硬件工具;	物联网通信技术 嵌入式Linux应用与开发B 数字逻辑与计算机组成 单片机原理及应用

<p>术工具，实现对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>观测点 5.2:能够针对物联网领域的工程问题，分析并选择恰当的计算机软硬件、通信网络等技术和工具；</p>	<p>物联网通信技术 计算机网络B 面向对象的程序设计方法 物联网通信技术综合训练 数字逻辑与计算机组成 数据库原理及应用</p>
	<p>观测点 5.3:能够针对物联网领域的工程问题，分析并选用合适的云平台，应用大数据工具实现大数据分析；</p>	<p>Web程序设计基础B 云网络系统集成综合训练 云网络系统集成</p>
<p>6.能够基于工程背景知识和技术标准，对物联网工程进行合理分析，评价物联网应用系统及其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。</p>	<p>观测点 6.1:了解与物联网应用系统相关的工程背景知识、技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；</p>	<p>(物联网工程) 毕业设计(论文) A 面向对象程序设计课程设计 嵌入式Linux应用与开发B 云网络系统集成综合训练</p>
	<p>观测点 6.2:能识别和分析物联网工程领域的应用系统及其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，能评价物联网应用系统失效对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。</p>	<p>形势与政策I 形势与政策II 形势与政策III 形势与政策IV 形势与政策V 形势与政策VI 形势与政策VII 形势与政策VIII 嵌入式系统应用与开发课程设计</p>
<p>7.能够理解和评价针对物联网应用系统的复杂工程问题及物联网工程对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>观测点 7.1:理解环境保护的相关法律法规，能理解物联网工程与环境、经济和社会可持续发展之间的关系；</p>	<p>马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 自动识别技术</p>
	<p>观测点 7.2:理解物联网应用系统的可持续运行措施，能针对实际物联网工程项目，评价其投入使用后对环境、经济和社会可持续发展的影响。</p>	<p>思想道德与法治 形势与政策I 形势与政策II 形势与政策III 形势与政策IV 形势与政策V 形势与政策VI 形势与政策VII 形势与政策VIII 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 就业指导</p>
<p>8.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，体现良好的职业素质。</p>	<p>观测点 8.1:尊重生命，关爱他人，正义、诚信，具有人文知识、思辨能力、处事能力、科学精神等人文社会科学素养和社会进步的责任感；德、智、体、美全面发展；</p>	<p>马克思主义基本原理 思想道德与法治 形势与政策I 形势与政策II 体育 I 体育 II 体育 III 体育 IV 军事理论 军事技能 形势与政策 III 形势与政策 IV 形势与政策 V 形势与政策 VI 形势与政策 VII 形势与政策 VIII</p>

		大学生心理成长导引 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 国家安全教育
	观测点 8.2:理解工程伦理的核心理念,了解物联网及其相关领域工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,履行责任,体现良好的职业素质和法律意识。	思想道德与法治 物联网系统设计与工程实施
9.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。	观测点 9.1:能够在多学科背景下的团队中主动与其他成员合作开展工作,胜任个体和团队成员的角色与责任;	体育 I 体育 II 体育 III 体育 IV 军事理论 军事技能 大学生心理成长导引 自动识别技术综合训练 面向对象程序设计课程设计 嵌入式系统应用与开发课程设计
	观测点 9.2:具有一定的团队管理能力,能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人的角色,组织、协调和指挥团队成员开展工作。	军事理论 军事技能 面向对象程序设计课程设计 物联网通信技术综合训练
10.能够就物联网应用系统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,具有一定的写作能力、表达能力和人际交往能力;掌握一门外语,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。	观测点 10.1:能够就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,具有良好的语言表达能力、写作能力和人际交往能力;	大学英语 I 大学英语 II 大学英语 III 大学英语 IV 云网络系统集成综合训练
	观测点 10.2:熟练地掌握一门外语,具有一定的国际视野和跨文化沟通交流能力。	大学英语 I 大学英语 II 大学英语 III 大学英语 IV (物联网工程) 毕业设计(论文) A 计算机科学导论
11.理解并掌握从事物联网应用系统设计与集成工作所需的工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	观测点 11.1:理解物联网应用系统设计中相关的经济决策方法和工程项目管理方法,能够将其思想应用到解决物联网应用系统设计中的复杂工程问题;	创新创业基础 移动应用系统开发技术
	观测点 11.2:具有一定的技术管理和经济分析能力,并在多学科环境中应用,能够通过工程管理等方法控制物联网应用系统设计与应用中的成本。	创新创业基础 移动应用系统开发综合训练 自动识别技术综合训练 (物联网工程) 创新实践环节
12.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。	观测点 12.1:在职业生涯中具有自主学习和终身学习的意识;	(物联网工程) 毕业设计(论文) A 计算机科学导论 数据结构课程设计 (物联网工程) 创新实践环节 职业生涯规划 就业指导
	观测点 12.2:能针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,适应社会和技术的发展。	C语言程序设计与应用 嵌入式Linux应用与开发B 云网络系统集成 数据结构B

四、主干学科与核心课程

- (一) 主干学科: 计算机科学与技术、软件工程、通信工程。
(二) 核心课程: 物联网通信技术、物联网传感器技术、自动识别技术、嵌入式Linux应用与开发、大数据处理与智能决策等。
(三) 主要实践环节: 物联网通信技术综合训练、自动识别技术综合训练、大数据处理与智能决策综合训练、物联网系统设计与实施等。

五、学制与修业年限

学制四年, 修业年限3-7年。

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
														学分.可选择 自然科学与工程 技术类、人文 社会科学类、 经济管理类、 环境与安 全健康类、创 新创业类、大 数据智能化类
	应修学分		10											选修要求:要 求至少取得10 个通识选修学 分。其中 美 育类2分, 四 史类2分, 其 它类6分。
	应修学分		56	19. 25	8.2 5	9.2 5	6.2 5	0.2 5	2.2 5	0.2 5	0.2 5			选修要求:要 求至少取得56 个通识教育课 程学分。
学科基 础	3SL1030C	28	高等数学(理工) I	5	√								数理科学学院	
	3SL1018B	29	大学物理A I	3		√							数理科学学院	
	3SL1030D	30	高等数学(理工) II	5		√							数理科学学院	
	3DX1076A	31	电路分析与模拟电子技术	3			√						电子与电气工程学院	
	3SL1019B	32	大学物理实验A II	2			√						数理科学学院	
	3DX1240A	33	电工与电子技术综合训练A	1				√					电子与电气工程学院	
	3SL1112A	34	离散数学	3				√					数理科学学院	
	3SL1294A	35	线性代数B	2					√				数理科学学院	
	3SL1028A	36	概率论与数理统计(理 工)	3						√			数理科学学院	
	应修学分		27	5	8	5	4	2	3					选修要求:要 求至少取得27 个学科基础学 分。
专业 教育 课程	3DX1012A	37	C语言程序设计专题实验	1	√								计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1115A	38	计算机科学导论	1	√								计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3ZN1038A	39	* (物联网工程)创新实践 环节	2	√	√	√	√	√	√	√	√	计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1036B	40	Web程序设计基础B	4		√							计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1037A	41	* Web程序设计基础专项集 中实验	1		√							计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1156B	42	数据结构B	4		√							计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1157A	43	* 数据结构课程设计	2		√							计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1062A	44	★ 单片机原理及应用	3			√						电子与电气工程学院	
	3DX1117B	45	★ 计算机网络B	3			√						计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1125A	46	面向对象程序设计课程设 计	2			√						计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1126A	47	面向对象的程序设计方法	3			√						计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1163A	48	★ 数据库原理及应用	3			√						计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	课程实践内容 整合到《面向 对象程序设计 课程设计》中
	3DX1207A	49	移动应用系统开发技术	2				√					计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
	3DX1208A	50	* 移动应用系统开发综合训 练	1				√					计算机科学与工程学院(人 工智能学院)	
3DX1211A	51	云网络系统集成	3				√					计算机科学与工程学院(人 工智能学院)		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
专业教育选修	3DX1212A	52 云网络系统集成综合训练	1				√					计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3ZN1032A	53 ★ 数字逻辑与计算机组成	4				√					计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3ZN1033A	54 * 数字逻辑与计算机组成综合训练	1				√					计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1129B	55 ★ 嵌入式Linux应用与开发B	3					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程	
	3DX1133A	56 嵌入式系统应用与开发课程设计	2					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1230A	57 * 自动识别技术综合训练	1					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程	
	3ZN1026A	58 自动识别技术	4					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1054A	59 大数据处理与智能决策	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程，研究型课程	
	3DX1173A	60 网络安全技术	3						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）	建议在前半程开课	
	3DX1188A	61 ★ 物联网通信技术	3						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程	
	3DX1189A	62 * 物联网通信技术综合训练	1						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程	
	3ZN1031A	63 ★ 物联网系统设计与工程实施	4								√	计算机科学与工程学院（人工智能学院）	建议在后半程开课	
	3DX1006A	64 * （物联网工程）毕业设计（论文）A	10								√	√	计算机科学与工程学院（人工智能学院）	校企合作课程
		应修学分	74	4	13	16	14	12	11	16	12			选修要求:要求至少取得74个专业教育必修学分。
		3DX1014A	65 EDA技术与应用	3			√						电子与电气工程学院	
	3SL1090A	66 Python语言基础	2			√						数理科学学院	建议修读	
	3DX1045A	67 操作系统原理	3				√					计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1184A	68 物联网传感器技术	3				√					计算机科学与工程学院（人工智能学院）	建议修读	
	3DX1018A	69 JAVA EE平台企业级应用开发	4					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1171A	70 算法分析与设计	2					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1241A	71 软件测试方法与技术	2					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3ZN1030A	72 云计算与边缘计算	2					√				计算机科学与工程学院（人工智能学院）	研究型课程，建议修读	
	3DX1137A	73 人工智能	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1150A	74 软件设计与体系结构	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1151A	75 软件项目管理	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1153A	76 软件需求分析	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1174A	77 网络安全技术综合训练	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1176A	78 网络测试与故障诊断	3						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1186A	79 物联网控制技术	2						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）	建议修读	
	3DX1213A	80 云应用系统开发技术	3						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3DX1242A	81 高级路由与交换	3						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3ZN1042A	82 嵌入式人工智能开发	0						√			计算机科学与工程学院（人工智能学院）		

分类	课程代码	课程名称	学分	按学期学分分配								开课院系	备注		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
	3DX1056A	83 大数据共享与整合技术	2								√		计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	3RW1276A	84 科学与艺术	2								√		设计与人文学院		
	3ZN1041A	85 物联网工程技术综合训练	2								√		计算机科学与工程学院（人工智能学院）		
	应修学分		11												选修要求:要求至少取得11个专业教育选修学分。
	应修学分		85	4	13	16	14	12	11	16	12				选修要求:要求至少取得85个专业教育课程学分。
第二课堂	3ML1134A	86 职业生涯规划	0.5	√									党委学生工作部（党委武装部、学生处）		
	3XG0015A	87 就业指导	0.5						√				招生就业处		
	社会实践等		1												
	应修学分		2	0.5						0.5					选修要求:要求至少取得2个第二课堂学分。
全程总计			170	28.75	29.25	30.25	24.25	14.25	16.75	16.25	12.25				
备注		本专业总学分169学分,其中学科基础27学分,占总学分的15.98%;工程基础、专业基础及专业类课程89学分,占总学分的52.66%,其中工程实践与毕业设计(论文)54.5学分,占总学分的32.25%;人文社会科学类通识教育课程51学分,占总学分的30.18%;第二课堂2学分,占比1.18%。													