“物联网工程”专业培养方案

所属学院：	通信与信息工程学院	**标准学制：**	四年
学科门类：	工学	**专业代码：**	080905
专业类别：	计算机类	**授予学位：**	工学学士
主干学科：	计算机科学与技术	**相关学科：**	信息与通信工程

一、培养目标

面向区域经济社会发展需要和物联网产业及应用，培养具有社会主义核心价值观，具备创新意识和创业精神，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。掌握坚实的物联网基础理论及行业应用共性技术，能在物联网工程及相关领域的企事业单位，从事科学研究、工程设计、系统研发与集成、网络运维、技术管理以及设备开发与应用等工作，具有社会责任感、国际视野和实践能力的高素质创新型人才。

学生毕业后 5 年左右，在社会和专业领域应达到的具体目标包括：

培养目标 1：能够有效运用数理、工程基础、物联网工程专业知识和技术，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。

培养目标 2：具有创新意识、创业精神和工程师的专业素质，熟悉物联网及相关领域的发展现状及动态，能够承担物联网工程及相关领域中科学研究、工程设计、系统研发与集成、网络运维、技术管理以及设备开发与应用等工作。

培养目标 3：具备健全的人格和社会责任感，遵守职业道德，在本领域的工程实践中能综合考虑法律、环境、可持续发展等因素的影响，能够积极服务于国家和社会发展，成为具有理想信念的崇业者。

培养目标 4：具备良好的人文社会科学素养和团队精神，具备在跨文化环境和多学科团队中沟通表达、合作共事的能力，能够在项目、产品或科研团队中担任协调、组织或管理角色。

培养目标 5：拥有较强的自主学习和终身学习的能力，具有国际视野，能够积极主动地适应社会环境和物联网行业的发展变化，保持职业竞争力。

二、专业特色

以物联网行业应用共性技术（包括感知、接入及智能处理三个层面）及物联网系统集成（包括设计、开发和调试）为特色的培养定位，培养满足当前物联网行业需求的高素质创新型人才。

三、毕业要求

本专业学生应达成以下 13 项毕业要求：

毕业要求 0. 思想道德：具有坚定的马克思主义信仰和中国特色社会主义理想信念，准确把握新时代中国特色社会主义的特征，践行社会主义核心价值观。

0-1 具有较高的政治素质和一定的政治理论修养，具有坚定的马克思主义信仰和中国特色社会主义理想信念；

0-2 具有较强的艰苦奋斗精神和务实作风，能够准确把握新时代中国特色社会主义的特征，践行社会主义核心价值观。

毕业要求 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决物联网领域内的复杂工程问题。

1-1 掌握数学、自然科学领域的理论基础知识、工程基础知识，并能将其用于本领域复杂工程问题的恰当表述。

1-2 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识对物联网领域的复杂工程问题进行建模并求解。

1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于推理、分析物联网领域的复杂工程问题。

1-4 能够运用相关知识和数学模型方法对物联网领域复杂工程问题的解决方案进行比较、综合与优化。

毕业要求 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思考问题，能借助文献研究等方法，识别、表达、分析物联网领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节。

2-2 能够运用相关科学原理和数学模型对复杂工程问题解决方案进行正确表述，认识到解决问题有多种方案可选择，能够在多种解决方案中寻求可替代的系统解决方案。

2-3 能运用基本原理，借助文献研究，分析物联网领域复杂工程问题解决

过程中的影响因素，证实解决方案的合理性。

毕业要求 3. 设计/开发解决方案：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模块或系统，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、文化及环境因素。

3-1 能针对物联网领域各个层次复杂工程问题的特定需求，分析影响设计目标和解决方案的各种因素。

3-2 能够设计针对物联网及其相关领域的复杂工程问题的解决方案，完成物联网模块或系统设计。

3-3 能够在物联网及其相关领域的系统设计、开发、测试等环节中体现创新意识和创业精神，并能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素论证方案的可行性。

毕业要求 4. 研究：能够基于相关科学原理并采用科学方法对物联网领域感知、接入及处理应用等方面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。

4-1 能够基于科学原理或专业理论，根据对象特征，选择研究路线，调研和分析物联网领域复杂工程问题的研究方案。

4-2 能够根据物联网领域感知、接入及处理应用等方面的复杂工程问题的特点，选择研究路线，设计可行的实验方案，构建实验系统，正确地采集数据，安全地展开实验。

4-3 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5. 使用现代工具：能够针对物联网领域感知、接入及处理应用等方面的复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。

5-1 掌握物联网系统设计、开发与测试中常用的现代仪器，信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5-2 能够选择与使用计算机软、硬件技术、物联网协议及算法仿真等工具，完成物联网领域感知、接入及处理应用等方面的复杂工程问题的分析、计算及设计。

5-3 能够针对特定的复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，

完成工程问题的模拟与预测，并能够分析其局限性。

毕业要求 6. 工程与社会：能够使用专业相关的工程背景知识，进行合理分析，评价本专业的工程实践活动和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任。

6-1 熟悉物联网相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6-2 能够基于物联网工程相关的背景知识，分析、评价和预测物联网工程实践中可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化问题。

6-3 理解实施物联网工程相关领域的复杂工程问题解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

毕业要求 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价物联网领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 能够知晓并理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度，思考物联网领域复杂工程问题工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求 8. 职业规范：具有良好的审美素养、人文社会科学素养、社会责任感，具备正确的劳动观点和态度，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德与规范，履行责任。

8-1 具有正确的价值观，能够理解个人与社会的关系，了解中国国情，具有思辨能力和科学精神，能够理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范。

8-2 能够理解工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在物联网及其相关领域的工程实践中自觉遵守工程职业规范，履行社会责任。

8-3 具有良好的审美素养、美学趣味和审美境界，具备正确的劳动观点和态度，拥有勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。

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

9-1 具备团队合作精神或意识，能够理解多学科背景下的团队合作的意义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9-2 能够在团队中独立或合作开展工作，胜任团队中的组织、协调与指挥等不同角色的工作。

毕业要求 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。

10-1 具备良好的表达沟通能力，能够就物联网领域的复杂工程问题通过撰写报告、设计文稿和陈述发言等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并能理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10-2 能够跟踪物联网领域的国际发展趋势、研究热点，具有国际视野，理 解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10-3 具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11. 项目管理：理解并掌握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。

11-1 能够理解物联网工程项目产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题，掌握物联网工程项目中涉及的管理与经济决 策方法。

11-2 能够在多学科背景下，把工程管理、经济决策方法应用于物联网系统项目的开发、设计与实践过程中。

毕业要求 12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展的能力。

12-1 能够在社会发展的大背景下，认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的思维和意识。

12-2 具有自主学习能力，包括对技术问题的理解、归纳和总结的能力，能够针对个人或职业发展需要，采用合适的方法自主学习，适应社会发展。

四、主要课程和特色课程

主要课程: 概率论与数理统计、线性代数、离散数学、高级语言程序设计、数据结构、计算机网络技术及应用、操作系统、数据库原理及应用、数字电路逻辑设计、信号与系统、通信原理、数字信号处理、无线传感器网络、射频识别技术、物联网无线接入技术、嵌入式系统原理与应用、智能数据挖掘

与处理 B、物联网移动终端应用开发。

特色课程：射频识别技术、物联网无线接入技术，物联网移动终端应用开发、智能数据挖掘与处理 B。

五、毕业学分与学位授予

毕业最低学分要求 170 学分，其中必修课 129 学分，限选课 22 学分，选修课 19 学分。

毕业最低学分及其构成表

学分及比例 / 课程模块		学分（必修+限选+选修）	其中必修学分	其中限选学分	其中选修学分	课程模块中实验实践学分
通识教育类	公共基础课程	41	40	1	0	6.2
	自然科学课程	29	29	0	0	3
	综合素质课程	8	0	0	8	0
专业教育类	专业基础课程	31	24	7	0	3.5
	专业课程	28	11	14	3	10
综合实践教学		25	25	0	0	25
个性培养及创新拓展		8	0	0	8	8
学分总计		170	129	22	19	55.7
占总学分比例		100%	75.9%	12.9%	11.2%	32.7%

（注：必修课、限选课、选修课学分必须达到各课程模块要求的学分数）

本专业学生须获得规定毕业最低学分，并且大学生安全教育、劳动教育实践、实践教学综合测试和体育健康测试（特殊情况除外）合格，方可毕业。

达到毕业资格的学生，根据《西安邮电大学授予学士学位实施办法（修订）》，授予工学学士学位。