**物联网工程专业**

**一、培养目标**

本专业立足广西、面向全国，培养适应社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有创新实践能力、团队协作能力和自主学习能力，能在物联网及相关领域从事项目管理、工程设计、软硬件产品研发、运维等工作的高素质工程应用型人才。

本专业学生毕业后通过五年左右的锻炼实践，应达到如下目标：

（1）有良好人文素养、责任感和使命感，遵守职业道德和规范，在工程实践和技术开发中，能综合考虑社会、经济、法律、环境和可持续发展等因素的影响；

（2）能提炼、分析和解决物联网及相关领域工程项目的关键问题，能承担项目管理、工程设计、软硬件产品研发、运维等工作，并体现开拓创新精神；

（3）能在不同文化背景下清晰表达和有效沟通，能撰写专业文档，团队协作能力强，能领导团队完成物联网及相关领域工程项目；

（4）能跟踪物联网及相关领域前沿，主动学习，不断提升专业能力和职业能力，适应社会和行业发展需求。

**二、专业特色**

本专业以“宽口径、厚基础、重实践”为培养特色，依托学校电子行业和学院计算机学科的优势，突出软硬件综合开发能力强的特点，将实验、实践与科技竞赛活动紧密结合。所培养的学生具有扎实的计算学科理论基础，具有扎实的物联网硬件基础知识，具有物联网感知、通信、处理、控制和安全的系统知识，具有从事物联网系统的软硬件设计和系统开发能力。

**三、毕业要求**

**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复杂工程问题。

**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，识别、表达，并通过文献研究等途径分析物联网领域复杂工程问题，以获得有效结论。

**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，设计并实现满足特定需求的软/硬件功能模块与系统，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

**毕业要求4 研究：**能够基于科学原理并采用专业科学方法对物联网领域复杂工程问题进行研究，设计和开展实验，有效获取实验数据并进行分析综合，得到有效结论。

**毕业要求 5 使用现代工具：**能够针对物联网领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、系统平台以及软/硬件开发工具，进行模拟、仿真与预测，并能理解其局限性。

**毕业要求 6 工程与社会：**能够基于物联网工程领域相关背景知识理解、评价复杂工程及其解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响和相互约束，理解应承担的责任。

**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。

**毕业要求 8 职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在物联网领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

**毕业要求 9 个人和团队：**理解多学科背景下团队合作的重要性，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。

**毕业要求 10 沟通：**能够就物联网领域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档、陈述发言、清晰表达或回应指令，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 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。

**毕业要求 12 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新方法和新技能，适应社会和行业发展。

**四、课程计划与毕业要求的对应矩阵**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 实现（课程名称或实践环节） |
| 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复杂工程问题。 | 1.1掌握专业相关的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能理解物联网工程问题的专业表述。 | 高等数学、线性代数、计算机科学导论、程序设计与问题求解、计算机组成原理、物联网工程导论 |
| 1.2 能应用数学、自然科学、工程基础和专业知识对物联网工程的具体问题进行表述并求解。 | 线性代数、大学物理、电路与电子技术基础、数字逻辑、数据结构与算法、嵌入式系统原理及应用 |
| 1.3 在物联网工程问题求解过程中，能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行分析推理。 | 高等数学、概率论与数理统计、离散数学、软件工程概论、物联网通信技术 |
| 1.4能应用专业知识比较和分析物联网领域复杂工程问题的解决方案。 | 计算机组成原理、计算机网络、嵌入式系统原理及应用、操作系统、无线传感器网络 |
| 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，识别、表达，并通过文献研究等途径分析物联网领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、判断和表达物联网领域复杂工程问题的关键环节。 | 高等数学、概率论及数理统计、电路与电子技术基础、程序设计与问题求解、物联网感知与控制技术 |
| 2.2 能分析物联网领域复杂工程问题的影响因素，并选用或建立适当的模型。 | 数字逻辑、离散数学、数据结构与算法、操作系统、物联网通信技术 |
| 2.3 能认识到物联网领域复杂工程问题有不同解决方案，并结合文献查阅和分析，寻求可替代的解决方案，并分析影响因素，获得有效结论。 | 计算机网络、数据库系统原理、物联网通信技术、物联网感知与控制技术 |
| 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，设计并实现满足特定需求的软/硬件功能模块与系统，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 | 3.1掌握物联网系统设计与开发的方法和技术，了解影响设计方案和设计目标的各种因素。 | 数据库系统原理、物联网感知与控制技术、Android应用开发、软件开发课程设计 |
| 3.2能针对特定需求进行软/硬件功能模块设计。 | 单片机原理与接口技术、嵌入式系统原理及应用、物联网感知与控制技术 |
| 3.3 能基于工程需求进行系统设计，并在设计中体现创新意识。 | 嵌入式系统原理及应用、无线传感器网络、嵌入式系统课程设计、无线传感器网络设计实践 |
| 3.4在设计中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素对方案的影响。 | 无线传感器网络设计实践、物联网系统综合应用实践、毕业设计 |
| 毕业要求4 研究：能够基于科学原理并采用专业科学方法对物联网领域复杂工程问题进行研究，设计和开展实验，有效获取实验数据并进行分析综合，得到有效结论。 | 4.1能基于科学原理，通过调研和文献研究，针对物联网领域复杂工程问题所涉及的功能、性能要求等，选择研究路线，设计实验方案。 | 大学物理、数据结构与算法、计算机网络、物联网数据处理与安全技术、物联网硬件课程设计 |
| 4.2能根据实验方案,选用适当的实验方法和手段开展实验，正确记录和分析实验数据、规范地表述实验结果。 | 程序设计与问题求解实验、电路与电子技术基础实验、数字逻辑实验、计算机组成原理、无线传感器网络 |
| 4.3 能对实验结果进行分析、解释和信息综合，得到有效结论。 | 大学物理实验、物联网数据处理与安全技术、数据库课程设计 |
| 毕业要求 5 使用现代工具：能够针对物联网领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、系统平台以及软/硬件开发工具，进行模拟、仿真与预测，并能理解其局限性。 | 5.1能够掌握物联网工程领域常用的现代仪器仪表、软硬件平台、工程工具和信息技术工具的原理和使用方法，并理解其局限性。 | 程序设计与问题求解实验、单片机原理与接口技术、无线传感器网络设计实践 |
| 5.2能够根据物联网系统分析、计算、设计、开发等需求，合理选择和使用现代仪器仪表、软硬件平台、工程工具和信息技术工具。 | 数据库系统原理、物联网硬件课程设计、Android应用开发 |
| 5.3能够针对物联网领域复杂工程问题，开发或选用满足特定需求的现代工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能分析其局限性。 | 操作系统、物联网数据处理与安全技术、数据库课程设计 |
| 毕业要求 6 工程与社会：能够基于物联网工程领域相关背景知识理解、评价复杂工程及其解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响和相互约束，理解应承担的责任。 | 6.1了解物联网工程领域相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、法律及文化等对物联网领域复杂工程实践的约束。 | 物联网工程导论、软件工程概论、无线传感器网络、生产实习 |
| 6.2能分析和评价物联网领域复杂工程问题的解决方案和工程实践对社会、法律、安全、健康与文化的影响，能理解应承担的责任。 | 形势与政策、软件开发课程设计、工程概论、嵌入式系统课程设计、毕业设计 |
| 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理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，在物联网复杂工程问题的工程实践中有环境保护和可持续发展意识。 | 形势与政策、工程概论，物联网工程导论 |
| 7.2能评价物联网领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响，以及潜在的隐患和损害。 | 嵌入式系统课程设计、生产实习、毕业设计 |
| 毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在物联网领域工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。 | 8.1 了解国情，树立和践行社会主义核心价值观，具有社会责任感。 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、军事理论 |
| 8.2 理解行业职业性质和诚实公正、诚信守则的职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守。 | 马克思主义基本原理、大学物理实验、软件开发课程设计 |
| 8.3 理解物联网工程师对公众安全、健康、环境保护等的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任。 | 思想道德修养与法律基础、职业生涯规划与就业创业指导、生产实习, 物联网硬件课程设计 |
| 毕业要求 9 个人和团队：理解多学科背景下团队合作的重要性，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具有合作意识，能与团队成员有效沟通，合作共事。 | Android应用开发、生产实习 |
| 9.2能胜任团队成员角色，独立或合作完成团队分配的任务。 | 数据结构与算法、嵌入式系统课程设计、无线传感器网络设计实践 |
| 9.3具备团队负责人角色的相关能力，能在多学科团队中组织、协调团队成员开展工作。 | Android应用开发、物联网系统综合应用实践、毕业设计 |
| 毕业要求 10 沟通：能够就物联网领域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档、陈述发言、清晰表达或回应指令，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具有良好的语言表达和文字组织能力，能阅读专业外文资料，能够通过口头、文稿等方式清晰准确地表达物联网领域的相关问题，并能与专业人士及社会公众进行有效沟通、交流。 | 写作与沟通、计算机科学导论、生产实习 |
| 10.2具有一定的外语听说读写能力，理解全球化与文化多样性，了解本行业的国际现状和发展趋势，能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。 | 大学英语、写作与沟通、毕业设计、物联网工程导论 |
| 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掌握物联网工程项目管理原理，理解物联网工程项目的成本构成，以及成本分析和决策方法。 | 工程概论、嵌入式系统课程设计、物联网系统综合应用实践 |
| 11.2能在涉及多学科的工程实践中应用工程项目管理原理、成本分析和决策方法，考虑成本、质量、效率等目标。 | 软件工程概论、无线传感器网络设计实践、物联网系统综合应用实践、毕业设计 |
| 毕业要求 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新方法和新技能，适应社会和行业发展。 | 12.1能认识到本学科是一个迅速发展的学科，具有自主学习和终身学习的意识，掌握拓展知识、自主学习的方法。 | 职业生涯规划与就业创业指导、写作与沟通、计算机科学导论、物联网数据处理与安全技术、物联网系统综合应用实践 |
| 12.2能主动学习新知识、新方法和新技能，提升综合能力，适应行业、社会发展。 | 程序设计与问题求解、计算机科学导论实验、物联网通信技术、毕业设计、 |

**五、主干学科、核心课程与主要实践性教学环节**

**1. 主干学科：**计算机科学与技术。

**2. 核心课程：**电路与电子技术基础、数字逻辑、离散数学、程序设计与问题求解、数据结构与算法、数据库系统原理、计算机网络、单片机原理与接口技术、嵌入式系统原理及应用、物联网通信技术、物联网感知与控制技术、物联网通信技术、无线传感器网络、物联网数据处理与安全技术等。

**3. 主要实践性教学环节：**电路与电子技术基础实验、数字逻辑实验、物联网感知与控制技术实验、物联网数据处理与安全技术实验、软件开发课程设计Android应用开发、物联网硬件课程设计、嵌入式系统课程设计、无线传感器网络设计实践、物联网系统综合应用实践、生产实习、毕业设计等。

**六、毕业合格标准**

1．学生最低毕业学分为165学分。

2．完成第二课堂8学分。

**七、修业期限和授予学位**

1.修业期限：3～6年

2.授予学位：工学

**八、教学进程计划表（详见附表一）**

**附表一 物联网工程专业教学计划进程表**

| 课程类别 | 核心课程 | 课 程 名 称 | 学分 | 总学时 | 学 时 分 配 | 各 学 期 学 时 分 配 | 应修学分 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 实践/实验 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 通识必修课 |  | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 42 | 6 | 48 |  |  |  |  |  |  |  | 37 |
|  | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 42 | 6 |  | 48 |  |  |  |  |  |  |
|  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 80 | 70 | 10 |  |  | 80 |  |  |  |  |  |
|  | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 48 | 42 | 6 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
|  | 形势与政策1-8 | 2 | 64 | 56 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | 大学英语1、2、3、4 | 12 | 192 | 192 |  | 48 | 48 | 48 | 48 |  |  |  |  |
|  | 体育1、2、3、4 | 4 | 144 | 144 |  | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |
|  | 军事理论 | 2 | 36 | 36 |  |  | 36 |  |  |  |  |  |  |
|  | 职业生涯规划与就业创业指导1-2 | 1 | 38 | 38 |  |  | 18 |  |  |  | 20 |  |  |
|  | 写作与沟通 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
|  | 通 识 必 修 课 小 计 | 37 | 730 | 694 | 36 | 140 | 194 | 172 | 140 | 40 | 28 | 8 | 8 |
| 学科基础课 | ★ | 计算机科学导论 | 2.5 | 40 | 40 |  | 40 |  |  |  |  |  |  |  | 31.5 |
|  | 工程概论 | 1 | 16 | 16 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
|  | 线性代数A | 3 | 48 | 48 |  | 48 |  |  |  |  |  |  |  |
| ★ | 高等数学A1—A2 | 11 | 176 | 176 |  | 88 | 88 |  |  |  |  |  |  |
| ★ | 程序设计与问题求解 | 3.5 | 56 | 56 |  |  | 56 |  |  |  |  |  |  |
|  | 大学物理B | 4 | 64 | 64 |  |  | 64 |  |  |  |  |  |  |
|  | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
|  | 电路与电子技术基础 | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  | 56 |  |  |  |  |  |
| 学科基础课小计 | 31.5 | 504 | 504 | 0 | 176 | 224 | 104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 专业基础必修课 | ★ | 离散数学1-2 | 4.5 | 72 | 72 |  |  | 40 | 32 |  |  |  |  |  | 42 |
|  | 数字逻辑 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |  |
| ★ | 数据结构与算法 | 5 | 80 | 56 | 24 |  |  | 80 |  |  |  |  |  |
|  | 物联网工程导论 | 1 | 16 | 16 |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |
|  | 计算机组成原理 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
| ★ | 数据库系统原理 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
|  | 单片机原理与接口技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |
| ★ | 嵌入式系统原理及应用 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
|  | 软件工程概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
|  | 操作系统 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
| ★ | 计算机网络 | 3 | 48 | 40 | 8 |  |  |  |  | 48 |  |  |  |
| ★ | 物联网通信技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
| ★ | 物联网感知与控制技术 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  |  |  | 40 |  |  |
| ★ | 无线传感器网络 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  |  |  | 40 |  |  |
| ★ | 物联网数据处理与安全技术 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  |  |  | 40 |  |  |
| 专业基础必修课小计 | 42 | 672 | 576 | 96 | 0 | 40 | 176 | 128 | 176 | 152 | 0 | 0 |
| 专业限选课 |  | 电子设计硬件描述语言 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  | 32 |  |  |  |  |  | 6 |
| ★ | 面向对象程序设计 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |
|  | 数字图像处理 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
|  | 嵌入式操作系统 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
|  | 网络技术与组网工程 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
|  | 人工智能 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
|  | 企业自设课程1 | 2 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 专业限选课小计 | 14 | 224 | 152 | 72 | 0 | 0 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 | 0 |
| 专业任选课 |  | Python开发技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
|  | 基于.NET的开发技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  |
|  | 物联网视觉技术 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
|  | 科技论文翻译与写作 | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | 5 |
|  | 数据挖掘 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  |  | 40 |  |  |  |
|  | 机器学习 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |
|  | 大数据处理技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
|  | 企业自设课程2 | 2 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |
| 专业任选课小计 | 15.5 | 248 | 184 | 64 | 0 | 0 | 0 | 32 | 72 | 64 | 80 | 0 |
| 通识选修课 | 全校通识选修课 | 通识选修课包括自然科学与技术工程类、人文与社会科学、经济与管理类、美育与艺术类、心理健康教育类、创新与创业类等六大类。本专业学生选修要求：创新与创业≥2门，心理健康教育类≥1门，美育与艺术类≥2门；经济与管理类≥1 门。（若选修与本专业重复或相近的课程不计入学分） | 8 |
| 实践环节 |  | 新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等） | 2 | 32 |  | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 不计学分 |
|  | 军事技能 | 2 | 2周 |  | 2周 | 2周 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 计算机科学导论实验 | 1 | 16 |  | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 35.5 |
|  | 大学物理实验 | 0.5 | 8 |  | 8 |  | 8 |  |  |  |  |  |  |
| ★ | 程序设计与问题求解实验 | 1 | 16 |  | 16 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
|  | 电路与电子技术基础实验 | 1 | 16 |  | 16 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |
|  | 数字逻辑实验 | 1 | 16 |  | 16 |  |  | 16 |  |  |  |  |  |
| ★ | 单片机应用实践 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |  |  | 2周 |  |  |  |  |
|  | Android应用开发 | 2 | 32 |  | 32 |  |  |  |  | 32 |  |  |  |
|  | 软件开发课程设计 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |  |  |  |  | 2周 |  |  |
| ★ | 嵌入式系统课程设计 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |  |  |  |  | 2周 |  |  |
|  | 生产实习 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |  |  |  |  | 2周 |  |  |
| ★ | 无线传感器网络设计实践 | 2 | 2周 |  | 2周 |  |  |  |  |  |  | 2周 |  |
| ★ | 物联网系统综合应用实践 | 3 | 3周 |  | 3周 |  |  |  |  |  |  | 3周 |  |
|  | 毕业设计 | 16 | 16周 |  | 16周 |  |  |  |  |  |  | 4周 | 12周 |
| 实践环节小计 | 35.5 | 568 | 0 | 568 | 16 | 24 | 32 | 32 | 32 | 96 | 144 | 192 |  |

**物联网工程专业教学计划进程表（创新创业教育）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **层次** | **课程模块** | **课程要求** |
| 第一层次  | 创新创业思维训练 | 创新创业教育融入所有课程教学和各教学环节，使每一位学生受到创新创业思维训练 |
| 第二层次  | 创新创业基本素质课程 | 完成通识教育选修课程“创新与创业”模块至少2门课程；职业生涯规划与就业创业指导、计算机科学导论、写作与沟通等课程 |
| 第三层次  | 创新创业基本技能课程 | 计算机科学导论实验、程序设计与问题求解实验、电路与电子技术基础实验、数字逻辑实验、大学物理实验、数据库系统原理实验 |
| 第四层次  | 创新创业课外实践 | 参加科教协同、学科竞赛、创业实践等活动，在第二课堂 “科学技术与创新创业”完成2个学分 |

1. **专业培养计划总学时、学分统计表（详见附表二）**

**附表二：物联网工程专业培养计划总学时、学分统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **学时数** | **学分数** | **比例** |
| **通识课** | 通识必修课、通识选修课 | 858 | 45 | 27.3% |
| **学科基础课** | 学科基础课 | 504 | 31.5 | 19.1% |
| **专业必修课** | 专业基础必修课(理论) | 576 | 36 | 21.8% |
| **专业选修课** | 专业限选课、专业任选课 | 176 | 11 | 6.7% |
| **实践环节** | 课内学时 | 96 | 6 | 3.6% |
| 独立授课实验 | 104 | 6.5 | 3.9% |
| 集中性实践环节（包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等） | 464 | 29 | 17.6% |
| **以下工科专业填写** |
| 数学与自然科学类课程学分(≥15%) | 　408 | 25.5 | 15.5% |
| 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分(≥30%) | 848 | 53 | 32.1% |
| 工程实践与毕业设计（论文）学分(≥20%) | 　664 | 41.5 | 25.1% |
| 人文社会科学类通识教育课程学分(≥15%) | 　858 | 45 | 27.3% |
| 合计 | 165 |

**十、本专业供辅修的核心课程（详见附表三）**

**附表三：本专业供辅修的核心课程**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学时分配**  | **学分** | **学期** |
| **总学时** | **讲授** | **实践/实验** |
| 数据结构与算法 | 80 | 56 | 24 | 5 | 3 |
| 数据库系统原理 | 48 | 40 | 8 | 3 | 4 |
| 物联网工程导论 | 16 | 16 | 　 | 1 | 3 |
| 单片机原理与接口技术 | 32 | 24 | 8 | 2 | 4 |
| 嵌入式系统原理及应用 | 48 | 40 | 8 | 3 | 5 |
| 计算机网络 | 48 | 40 | 8 | 3 | 5 |
| 物联网感知与控制技术 | 40 | 32 | 8 | 2.5 | 6 |
| 物联网通信技术 | 32 | 32 | 　 | 2 | 6 |
| 无线传感器网络 | 40 | 32 | 8 | 2.5 | 6 |
| 物联网数据处理与安全技术 | 40 | 32 | 8 | 2.5 | 6 |
| 合 计  | 424 | 344 | 80 | 26.5 |  |