

## 物联网应用技术专业工学结合人才培养方案

### 一、专业名称（专业代码）

物联网应用技术（510102）

### 二、入学要求

普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学历

### 三、修业年限

三年

### 四、职业面向

| 所属专业<br>大类<br>(代码) | 所属<br>专业类<br>(代码) | 对应行业<br>(代码)                                         | 主要职业类别<br>(代码)                                                                                                             | 主要岗位类别(或技术<br>领域)举例                                                    | 职业资格(职业技能等<br>级)证书举例                            |
|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 电子信息<br>大类<br>(51) | 电子信息<br>(5101)    | 1. 软件和信息技术服务业<br>(65)<br>2. 计算机、通信和其他电子设备制造业<br>(39) | 1. 物联网工程技术人员<br>(2-02-10-10)<br>2. 物联网安装调试员<br>(6-25-04-09)<br>3. 信息通信网络运行管理人员<br>(4-04-04)<br>4. 软件与信息技术服务人员<br>(4-04-03) | 1. 物联网系统设备安装与调试<br>2. 物联网系统运行管理与维护<br>3. 物联网系统应用软件开发<br>4. 物联网项目的规划与管理 | 传感网应用开发“1+X”<br>等级证书<br>物联网工程实施与运维<br>“1+X”等级证书 |

### 五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向软件和信息技术服务业，计算机、通信和其他电子设备制造业等行业的信息与通信工程技术人员、信息通信网络运行管理人员、软件与信息技术服务人员等职业群，能够从事物联网系统设备安装与调试、物联网工程项目的规划、测试、维护、管理和服务、物联网系统运行管理和维护、物联网项目应用软件开发等工作的复合型高素质技术技能人才。

### 六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

#### 1. 素质目标

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团

队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动意识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

## 2. 知识目标

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握电工、电子技术基础知识。

(4) 掌握传感器、自动识别技术、感知节点等感知设备的原理和应用方法。

(5) 掌握单片机、嵌入式技术相关知识。

(6) 掌握无线网络相关知识。

(7) 掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。

(8) 掌握物联网 IOT 运营平台应用于基础管理知识。

(9) 掌握物联网应用软件开发技术和方法。

(10) 掌握物联网 IOT 平台信息安全基础知识。

(11) 掌握项目管理的相关知识。

(12) 了解物联网相关国家标准和国际标准。

## 3. 能力目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有团队合作能力。

(4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用网络管理软件及网络编程工具。

(5) 具有运用计算思维描述问题的能力，能阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的能力。

(6) 具有物联网相关设备性能测试、检修能力。

(7) 具有物联网硬件设备的安装能力。

(8) 具有物联网网络规划、调试和维护能力。

(9) 具有安装、调试和维护物联网系统软硬件操作系统的能力。

(10) 具有物联网应用系统界面设计和应用程序设计的基本能力。

(11) 具有物联网应用系统规划的基本能力和工程施工管理能力。

(12) 具备物联网 IOT 运营平台应用于管理的基本能力。

(13) 具备物联网 IOT 平台信息安全应用的能力。

## 七、典型工作任务与专业课程设置

| 序号 | 典型工作任务     |           | 专业课程             |
|----|------------|-----------|------------------|
| 1  | 传感网应用开发    | 数据感知与处理   | 无线组网技术           |
|    |            | 有线组网通信    | 自动识别技术           |
|    |            | 短距离无线组网通信 | 传感器技术应用          |
|    |            | 长距离无线组网通信 | 单片机技术应用<br>嵌入式技术 |
| 2  | 物联网工程实施与运维 | 项目方案设计    | 物联网工程制图与识图       |
|    |            | 设备安装与调测   | 物联网项目规划与实施       |
|    |            | 系统部署与调试   | 工业物联网项目实践        |
|    |            | 系统运行管理与维护 | 智能家居项目实践         |
| 3  | 物联网应用系统开发  | 物联网应用开发   | 物联网应用程序设计        |
|    |            | 数据库开发     | 数据库应用技术          |

## 八、专业核心课程简介

| 核心课程 1：自动识别技术                                                                                                                                                                                                                                                                           | 第 1 学年 参考学时 64  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>学习目标</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握自动识别技术的基本原理、标准规范；</li> <li>2. 掌握自动识别系统的结构组成和设计方法；</li> <li>3. 能够根据实际需求搭建自动识别系统平台；</li> <li>4. 具备项目需求分析能力和系统设计能力；</li> <li>5. 具备对小型自动识别应用系统的设备选型能力；</li> <li>6. 具备小型自动识别应用系统的安装、调试技术；</li> <li>7. 能够对自动识别系统进行故障诊断及维修。</li> </ol> |                 |
| <b>学习内容</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自动识别技术的特点及应用领域；</li> <li>2. 自动识别技术的工作原理及技术实现；</li> <li>3. 自动识别技术的系统架构和标准体系；</li> <li>4. 条码技术应用；</li> <li>5. 射频识别技术应用；</li> <li>6. 生物识别技术应用；</li> <li>7. 小型自动识别应用系统的安装与调试。</li> </ol>                                              |                 |
| 核心课程 2：无线组网技术                                                                                                                                                                                                                                                                           | 第 2 学年 参考学时 128 |
| <b>学习目标</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对无线传感器网络系统进行需求分析；</li> <li>2. 能够掌握 ZigBee 通信协议及应用领域；</li> <li>3. 能够根据要求组建和维护无线传感器网络；</li> <li>4. 能够对无线传感器网络系统进行组装和调试；</li> <li>5. 能够对无线传感器网络的故障异常情况进行维修；</li> <li>6. 能够利用无线传感器网络的硬软件进行系统集成。</li> </ol>                          |                 |
| <b>学习内容</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. 无线传感网络体系结构；<br>2. 无线短距离通信 (Zigbee、蓝牙、Wifi、NB-IoT) 技术及应用；<br>3. 无线传感器节点数据通信；<br>4. Zigbee 协议栈结构及应用；<br>5. 无线传感器网络组建与管理；<br>6. 无线传感器网络调试与维护；<br>7. 无线传感器数据采集系统集成。                                                                                  |                |
| 核心课程 3：嵌入式技术                                                                                                                                                                                                                                        | 第 2 学年 参考学时 64 |
| <b>学习目标</b><br>1. 熟悉嵌入式的基本原理与参数特性；<br>2. 掌握嵌入式开发环境的搭建的方法；<br>3. 掌握 GPIO 的工作原理及编程方法；<br>4. 掌握串行通信的工作原理及编程方法；<br>5. 掌握 SysTick 的工作原理及编程方法；<br>6. 掌握 NVIC 的工作原理及编程方法；<br>7. 掌握 RCC、RTC 的工作原理及编程方法；<br>8. 掌握 AD/DA 的工作原理及编程方法；<br>9. 掌握 DMA 的工作原理及编程方法。 |                |
| <b>学习内容</b><br>1. 嵌入式基本原理与参数特性；<br>2. 嵌入式开发环境的搭建及开发过程；<br>3. GPIO 的原理及使用；<br>4. 串行通信的原理及使用；<br>5. SysTick 的原理及使用；<br>6. NVIC 的原理及使用；<br>7. RCC、RTC 的原理及使用；<br>8. AD/DA 的原理及使用；<br>9. DMA 的原理及使用；<br>10. 嵌入式系统的综合开发。                                 |                |
| 核心课程 4：物联网项目规划与实施                                                                                                                                                                                                                                   | 第 2 学年 参考学时 96 |
| <b>学习目标</b><br>1. 掌握物联网工程项目的规划实施及关键技术；<br>2. 掌握物联网工程方案设计的需求文档编制；<br>3. 掌握物联网感知层设备选型与装调；<br>4. 掌握物联网传输层设备配置与布线；<br>5. 掌握物联网应用层的设备配置与调试；<br>6. 掌握物联网工程项目测试方法；<br>7. 掌握物联网工程项目故障诊断与排查；<br>8. 掌握物联网工程日常维护及巡检流程。                                         |                |
| <b>学习内容</b><br>1. 物联网工程项目概述；<br>2. 物联网工程项目需求分析和方案设计；<br>3. 物联网感知层设备选型；                                                                                                                                                                              |                |

|                                                                                                                                                                                            |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 4. 物联网传输层设备配置与布线<br>5. 物联网应用层的设备配置与调试；<br>6. 物联网工程三层设备的安装与调试；<br>7. 物联网工程项目的故障分析与排除；<br>8. 物联网工程项目的验收                                                                                      |        |         |
| 核心课程 5：传感器技术应用                                                                                                                                                                             | 第 2 学年 | 参考学时 64 |
| 学习目标<br>1. 熟悉传感器及测量的基本原理；<br>2. 掌握传感器的基本结构和选型方法；<br>3. 熟悉传感器组装、测试方法；<br>4. 具备实用传感器的应用和电路调试技能；<br>5. 熟悉传感器相应的测量转换电路、信号处理电路的原理；<br>6. 熟悉各种传感器在物联网中的应用。                                       |        |         |
| 学习内容<br>1. 温度传感器的应用；<br>2. 湿度传感器的应用；<br>3. 压力传感器的应用；<br>4. 光电传感器的应用；<br>5. 气体传感器的应用；<br>6. 超声波传感器的应用；<br>7. 霍尔传感器的应用；<br>8. 接近传感器的应用；<br>9. 传感器的综合应用。                                      |        |         |
| 核心课程 6：物联网应用程序设计                                                                                                                                                                           | 第 3 学年 | 参考学时 80 |
| 学习目标<br>1. 能够熟练搭建 Android 开发环境<br>2. 能够实现 Android Activity 开发<br>3. 能够使用 Android UI 控件开发<br>4. 能实现 Android 的网络开发<br>5. 能掌握 Android 数据存储技术<br>6. 能够对移动互联应用场景中的功能进行设计、开发、测试                  |        |         |
| 学习内容<br>1. Android 开发环境搭建<br>2. Android Activity 的开发<br>3. Android intent 属性<br>4. Android service 服务实现<br>5. Android 数据存储<br>6. Android 图形与动画<br>7. Android 访问框架及定位服务<br>8. Android 互联网应用 |        |         |

## 九、教学进度安排

| 序号 | 课程名称   |                         | 学时学分 |     | 授课方式 | 考核方式 | 学期周数与周学时 |     |     |     |     |     |
|----|--------|-------------------------|------|-----|------|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |        |                         | 学时   | 学分  |      |      | 1        | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
|    |        |                         |      |     |      |      | 17周      | 16周 | 16周 | 16周 | 12周 | 17周 |
| 1  | 公共基础课程 | 思想道德与法制                 | 40   | 2.5 | 讲授   | II   | 3        |     |     |     |     |     |
| 2  |        | 思想道德与法制实践课              | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |     |     |     |     |     |
| 3  |        | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论    | 24   | 1.5 | 讲授   | II   |          | 2   |     |     |     |     |
| 4  |        | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |     |     |     |     |     |
| 5  |        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论      | 40   | 2.5 | 讲授   | II   |          |     | 3   |     |     |     |
| 6  |        | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践课   | 8    | 0.5 | 实践   | I    |          |     |     |     |     |     |
| 7  |        | 形势与政策                   | 32   | 1   | 讲授   | I    |          |     |     |     |     |     |
| 8  |        | 大学生心理健康教育               | 32   | 2   | 讲授   | I    | 2        |     |     |     |     |     |
| 9  |        | 体育 I                    | 32   | 2   | 实践   | II   | 2        |     |     |     |     |     |
| 10 |        | 体育 II                   | 32   | 2   | 实践   | II   |          | 2   |     |     |     |     |
| 11 |        | 体育 III                  | 32   | 2   | 实践   | II   |          |     | 2   |     |     |     |
| 12 |        | 军事理论                    | 36   | 2   | 专题讲座 | I    | 2        |     |     |     |     |     |
| 13 |        | 军事训练                    | 48   | 3   | 实践   | I    |          |     |     |     |     |     |
| 14 |        | 劳动教育                    | 16   | 1   | 讲授   | I    | 2        |     |     |     |     |     |
| 15 |        | 高职基础英语 I                | 64   | 4   | 讲授   | I    | 4        |     |     |     |     |     |
| 16 |        | 高职基础英语II                | 64   | 4   | 讲授   | I    |          | 4   |     |     |     |     |
| 17 |        | 计算机文化基础                 | 48   | 3   | 讲授实践 | IV   | 3        |     |     |     |     |     |
| 18 |        | 职业发展与就业指导               | 32   | 2   | 讲授   | I    |          | 2   |     |     |     |     |
| 19 |        | 创新与创业基础                 | 32   | 2   | 讲授   | I    |          |     | 2   |     |     |     |
| 20 |        | 中华优秀传统文化                | 40   | 2.5 | 讲授   | I    |          |     |     |     | 3   |     |
| 21 |        | 应用数学                    | 56   | 3.5 | 讲授   | I    | 4        |     |     |     |     |     |
|    |        | 小计                      | 692  | 44  |      |      | 22       | 12  | 4   |     | 3   |     |
| 22 | 专业课程   | 电工电子技术                  | 80   | 5   | 讲授实践 | II   | 5        |     |     |     |     |     |
| 23 |        | C 语言程序设计                | 64   | 4   | 讲授实践 | I    |          | 4   |     |     |     |     |
| 24 |        | 物联网技术导论                 | 48   | 3   | 讲授   | I    | 3        |     |     |     |     |     |
| 25 |        | 计算机网络技术                 | 48   | 3   | 讲授实践 | I    |          | 3   |     |     |     |     |
| 26 |        | 服务器管理与维护                | 48   | 3   | 理实一体 | I    |          |     | 3   |     |     |     |
| 27 |        | 数据库应用技术                 | 64   | 4   | 讲授实践 | I    |          | 4   |     |     |     |     |
| 28 |        | 单片机技术应用                 | 64   | 4   | 讲授实践 | I    |          |     | 4   |     |     |     |
| 29 |        | ★ 无线组网技术                | 128  | 8   | 理实一体 | I    |          |     | 4   | 4   |     |     |
| 30 |        | ★ 物联网项目规划与实施            | 96   | 6   | 理实一体 | I    |          |     |     | 6   |     |     |

|    |         |                |      |     |      |    |    |    |    |    |    |     |
|----|---------|----------------|------|-----|------|----|----|----|----|----|----|-----|
| 31 |         | ★传感器应用技术       | 64   | 4   | 理实一体 | I  |    |    | 4  |    |    |     |
| 32 |         | ★嵌入式技术         | 80   | 5   | 理实一体 | I  |    |    | 5  |    |    |     |
| 33 |         | ★自动识别技术        | 64   | 4   | 理实一体 | I  |    |    |    | 4  |    |     |
| 34 |         | ★物联网应用程序设计     | 80   | 5   | 理实一体 | I  |    |    |    | 5  |    |     |
|    |         | 小计             | 928  | 58  |      |    | 8  | 11 | 20 | 19 |    |     |
| 35 | 专业拓展课   | 电子线路 CAD       | 48   | 3   |      |    |    | 3  |    |    |    |     |
| 36 |         | 物联网工程制图与识图     | 64   | 4   | 讲授实践 | I  |    |    |    | 4  |    |     |
| 37 |         | 工业物联网项目实践      | 64   | 4   | 理实一体 | I  |    |    |    |    | 4  |     |
| 38 |         | 智能家居项目实践       | 64   | 4   | 理实一体 | I  |    |    |    |    | 4  |     |
| 39 |         | 全院选修课          | 96   | 6   | 讲授   |    |    | 2  | 2  | 2  |    |     |
| 40 |         | 创新创业实践项目（第二课堂） | -    | 4   | 实践   | I  |    |    |    |    |    |     |
|    |         | 小计             | 336  | 25  |      |    |    | 5  | 2  | 6  | 8  |     |
| 41 | 实践性教学环节 | 公益劳动           | -    | 1   | 实践   | I  |    |    | 1周 |    |    |     |
| 42 |         | 立德树人社会实践活动     | -    | 3   | 实践   | I  | 1周 | 2周 |    |    |    |     |
| 43 |         | 毕业教育           | -    | 1   | 实践   | I  |    |    |    |    |    | 1周  |
| 44 |         | 电子认知实习         | 48   | 2   | 实习   | I  |    | 2周 |    |    |    |     |
| 45 |         | 嵌入式综合应用实训      | 48   | 2   | 实训   | IV |    |    | 2周 |    |    |     |
| 46 |         | 传感网应用开发实训      | 72   | 3   | 实训   | I  |    |    |    | 3周 |    |     |
| 47 |         | 物联网工程项目实训      | 48   | 2   | 实训   | I  |    |    |    |    | 2周 |     |
| 48 |         | 岗位实习 I         | 144  | 6   | 实践   | I  |    |    |    |    | 6周 |     |
| 49 |         | 岗位实习 II        | 384  | 16  | 实践   |    |    |    |    |    |    | 16周 |
|    |         | 小计             | 744  | 36  |      |    | 1周 | 4周 | 3周 | 4周 | 8周 | 17周 |
| 总计 |         |                | 2700 | 163 |      |    | 29 | 28 | 25 | 25 | 11 |     |

注：1. 授课方式：分为讲授、讲授实践、专题讲座、实践、理实一体、实训、实习等。

2. 考核方式：“I 类”表示完全过程考核；“II 类”代表过程考核+期末考核；“III 类”代表平时考核+期末考核；“IV 类”代表等级考试或证书考核代替课程考核。

3. 专业核心课程 6-8 门，用★符号标识。职业技能等级证书课程，用证书符号标识。德方引进课程，用●符号标识。

## 十、毕业条件

### 1. 最低学分

毕业最低学分要求为 163 学分，其中公共基础课程 44 学分，专业课程 58 学分，专业选修课程 25 学分，实践性教学环节 36 学分。

2. 取得全国计算机等级考试一级证书或以上证书。

3. 至少取得一种与专业相关的 X 证书（资格证书或技能证书）。

## 十一、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例一般不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

## 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有应用电子技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

## 3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对应用电子技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

## 4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的应用电子技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

#### 1、专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

#### 2、校内实训室基本要求

##### (1) 模拟电子技术实训室

配备直流稳压电源、低频信号源、示波器、毫伏表、晶体管图示仪、万用表、焊台、常用电子工具等，要保证学生 2 人 1 套。

##### (2) 数字电子技术实训室

配备数字电子实验箱、低频信号源、示波器、万用表、焊台、常用电子装接工具等，要保证学生 2 人 1 套。

##### (3) 单片机技术实训室

配置学生机和教师机 PC、机房管理软件、单片机学习开发平台、单片机学习软件等，要保证学生 1 人 1 台；直流稳压电源、低频信号源、万用表、焊接工具等按需配置。

##### (4) 传感器应用实训室

传感器应用实训室应配备投影设备、白板、传感器套件。实训室主要进行各类传感器及其接口认识、接口参数测试，典型工程应用训练。

##### (5) 组网技能实训室

组网技能实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机、嵌入式网关设备、蓝牙、低功耗 Wi-Fi 设备，Wi-Fi 环境，安装相关软件开发环境等。实训室主要用于嵌入式网关、蓝牙、低功耗 Wi-Fi 和其他硬件配套设备的应用设计，无线传感器网络软件、嵌入式网关软件等软件资源的安装

与调试,无线信号收发实验、ZigBee、Wi-Fi/蓝牙网络通信、NB-IoT、LoRa 低功耗广域网络、现场总线技术等通讯技能实训。

#### (6) 物联网应用程序设计技能实训室

物联网应用程序设计技能实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机、Android测试终端(支持GPS、光线、加速度、距离等传感器)、Wi-Fi环境,提供Java和Android开发相关软件及工具等。实训室主要用于进行基于PC或移动应用端物联网应用软件开发技能训练。

#### (7) RFID实训室

RFID实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机以及各类RFID标签、阅读器。实训室重点进行RFID阅读器的使用、RFID天线的选择、RFID标签的选择、RFID频率选用实训以及RFID在交通、安全防伪、供应链管理、公共管理等领域的应用实训。

#### (8) 嵌入式实训室

嵌入式实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机。实训室主要进行嵌入式操作系统、嵌入式网络与安全以及嵌入式系统的综合开发应用。

#### (9) 物联网项目规划与实施实训室

物联网项目规划与实施实训室应配备服务器、投影设备、白板、计算机、Wi-Fi环境,提供智能家居、健康医疗、车联网、智能安防等物联网规划与实施的软硬件配置。实训室主要进行物联网综合项目规划、设备安装部署和装调,相关软件的安装与调试以及系统故障诊断与排除。

### 3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为:具有稳定的校外实训基地;能够开展物联网应用技术专业相关实训活动。实训设施齐备,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度齐全。

### 4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为:具有稳定的校外实习基地;能提供物联网系统设备安装与调试、物联网系统运行管理与维护、物联网系统应用软件开发、物联网项目的规划和管理等相关实习岗位,能涵盖当前相关产业发展的主流技术,可接纳一定规模的学生实习;能够配备相当数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为:具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件;鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台,创新教学方法,引导学生利用信息化教学条件自主学习,提升教学效果。

## (三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材,禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构,完善教材选用制度,经过规范程序择优选用教材。

### 2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要,方便师生查询、借

阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关电子信息的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

### 3. 数字资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### （四）教学方法

学校和系在教学方法上应以工学结合、行动导向、理实一体、任务驱动、过程考核为主，同时依据不同课程性质，辅于讲授法、讨论法、演示法、实验法、练习法、读书指导法等教学方法。教学中以学生为主体，强调综合职业能力训练与综合素质培养。

### （五）教学评价

学校和系应建立专业建设和教学过程评价机制，建立专业教学评价监控管理办法，完善课堂教学、实训教学、实习教学、毕业设计等教学环节评价标准，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，严明教学纪律和课堂纪律，强化教学组织功能，定期公开课、示范课等教研活动。

### （六）质量管理

1. 学校和二级院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 学校和二级院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。