

# 北京农业职业学院

## 专业人才培养方案

专 业 名 称 物联网应用技术

专 业 代 码 510102

主管校长签字

制 订 时 间 2015 年 8 月 20 日

2021 年 5 月 28 日（修订）

北 京 农 业 职 业 学 院 制

### 一、专业名称及专业代码：

1.专业名称：物联网应用技术

2.专业代码：510102

### 二、入学要求：

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

### 三、修业年限：

一般 3 年。

### 四、职业面向：

| 学段 | 所属专业<br>大类(代码) | 所属专业<br>类(代码) | 主要面向的行<br>业(代码)                                                   | 主要面向的职业类别<br>(代码)                                                                                                        | 主要就业的岗位群<br>或技术领域                                                                                               | 职业资格或职业技能<br>等级证书举例                                                                                                |
|----|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高职 | 电子信息<br>大类 51  | 电子信息<br>5101  | 1. 计算机、通信<br>和其他电子<br>设备制造业<br>(39);<br>2. 软件和信<br>息技术服务业<br>(65) | 1. 物联网工程技术人员(2-02-10-10);<br>2. 物联网安装调试员<br>(6-25-04-09);<br>3. 网络通信运行管理<br>人员(4-04-04);<br>4. 软件和信息技术服<br>务人员(4-04-05)。 | 1. 物联网系统设备<br>安装与调试;<br>2. 物联网系统运行<br>管理与维护;<br>3. 物联网系统应用<br>软件开发;<br>4. 物联网项目规划<br>和管理;<br>5. 物联网系统集成<br>和应用; | 1. 职业资格证书:<br>物联网工程技术人员<br>物联网安装调试员<br>2. 1+X 技能等级证书:<br>物联网智慧农业系统<br>集成和应用、移动应用<br>开发;<br>3. 工业和信息化部:<br>物联网应用工程师 |

### 五、培养目标与培养规格：

#### 1.培养目标：

坚持立德树人根本任务，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，具备“政治素质、职业道德、爱农情怀、工匠精神”，有较强的创新精神、就业能力和可持续发展能力，掌握物联网应用技术专业必备的专业知识和技术技能，面向计算机、通信和其他电子设备制造业、软件和信息技术服务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高素质技术技能人才。学生毕业 3 年后，在熟练掌握岗位技能的基础上可发展为物联网产品经理、安装调试工程师、软件及应用工程师、项目

经理及企业中高层管理人员。

## 2.培养规格:

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

| 序号 | 岗位(群)        | 岗位(群)业务描述                                                                            | 岗位(群)核心能力                                                                                              | 培养目标的相关表述                                                                                                                            | 对应的培养规格                                                                     |
|----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 物联网项目规划和管理   | (1)物联网项目需求分析<br>(2)编写物联网项目规划<br>(3)物联网项目设备选型<br>(4)指导物联网工程实施<br>(5)物联网工程工程管理         | (1)物联网项目方案设计能力<br>(2)物联网产品及设备选型<br>(3)监控管理和保障系统安全<br>(4)指导和监督工程实施<br>(5)把控项目质量和进度能力<br>(6)提供物联网技术支持和服务 | (1)培养面向物联网项目规划工作领域、适应物联网行业发展的<br>高素质技术技能人才<br>(2)掌握物联网项目规划与管理<br>专业方向的理论知识技能和职业<br>技能标准<br>(3)能够从事物联网项目规划和<br>及相关工作                  | S1-S7<br>Z1-Z10<br>Z12-Z14<br>N1-N5 ,<br>N12                                |
| 2  | 物联网系统应用软件开发  | (1)PC 端应用软件开发<br>(2)移动端应用软件开发<br>(3)串口通讯程序开发<br>(4)Socket 通讯程序开发                     | (1)安装调试 PC 端应用软件<br>(2)移动应用程序安装与调试<br>(3)Android 应用程序设计能力<br>(4)串口通信程序开发能力<br>(5)Socket 通信程序开发能力       | (1)培养面向物联网系统应用软<br>件开发工作领域, 适应物联网行<br>业发展的高素质技术技能人才<br>(2)掌握物联网系统应用软件开发<br>专业方向的理论知识技能和<br>职业技能标准<br>(3)能够从事物联网系统应用软<br>件开发相关工作      | S1-S7<br>Z1-Z3<br>Z6,Z8,Z1<br>0-Z11,Z1<br>3-Z14<br>N1-N5<br>N10-N11,<br>N13 |
| 3  | 物联网系统设备安装与调试 | (1)检测物联网设备质量<br>(2)组装物联网设备<br>(3)物联网设备连接<br>(4)物联网网络搭建<br>(5)配置物联网网关<br>(6)设备运行调试    | (1)识读系统施工图能力<br>(2)物联网系统综合布线能力<br>(3)物联网设备安装调试能力<br>(4)物联网系统运行检测与调<br>试能力                              | (1)培养面向物联网安装调试员<br>岗位、适应物联网行业发展的<br>高素质技术技能人才<br>(2)掌握物联网设备安装与调试<br>方向的理论知识技能和职业技<br>能标准<br>(3)能够从事物联网安装调试相<br>关工作                   | S1-S7<br>Z1-Z5,Z7<br>-,Z9,Z13-<br>Z14<br>N1-N9                              |
| 4  | 物联网系统运行管理与维护 | (1)系统运行数据采集分析<br>(2)检测并排除故障<br>(3)定期巡检与维护设备<br>(4)预防网络瘫痪、中断<br>等事件, 确保物联网系<br>统的正常运行 | (1)熟悉物联网系统运行的环<br>境, 理解物联网系统的原理<br>(3)物联网设备配置与维护<br>(4)解决物系统出现的故障<br>(5)物联网系统的功能测试                     | (1)培养面向物联网系统运行管<br>理与维护工作领域, 适应物联网<br>行业发展的<br>高素质技术技能人<br>才<br>(2)掌握物联网系统运行与维护<br>方面的理论知识技能和职业技<br>能标准<br>(3)能够从事物联网系统运维管<br>理及相关工作 | S1-S7<br>Z1-Z8,Z1<br>0,Z13-Z1<br>4<br>N1-N10,<br>N13                        |

|   |                        |                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |                                                  |
|---|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 5 | 物联网<br>智慧农业系统<br>集成和应用 | (1)农业物联网项目规划设计<br>(2)农业物联网设备安装与调试<br>(3)农业物联网系统部署<br>(4)农业物联网系统运行与维护<br>(5)农业物联网技术咨询与服务 | (1)具备施工现场勘测、网络环境方案设计、实施方案设计、售后服务方案设计能力<br>(2)具备物联网设备检测、安装、调试能力<br>(3)具备系统服务器搭建、数据存储处理、应用程序安装与配置能力<br>(4)具备设备运行监控、故障排除、运行维护和安全管理能力<br>(5)具备农业物联网系统技术咨询、技术培训、解决方案咨询服务能力 | (1)培养面向物联网系统集成和应用工作领域，适应物联网行业发展的素质技术技能人才<br>(2)掌握物联网系统集成和应用方面的理论知识技能和职业技能标准<br>(3)能够从事农业及其它行业物联网系统运集成及相关工作 | S1-S7<br>Z1-Z10,Z<br>13-Z14<br>N1-N9,N<br>12-N13 |
|---|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

本专业培养规格具体表述如下：

#### (1) 知识

Z1.掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

Z2.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。

Z3.了解物联网基础知识架构及关键技术。

Z4.掌握电工、电子技术基础知识。

Z5.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。

Z6.掌握数据采集、管理和分析方法。

Z7.掌握单片机、嵌入式技术相关知识。

Z8.掌握物联网通信技术及网络相关知识。

Z9.掌握物联网系统设备工作原理和设备选型方法。

Z10.掌握物联网 IOT 运营平台应用管理和信息安全基础知识。

Z11.掌握物联网应用软件开发技术和方法。

Z12.掌握项目管理的相关知识。

Z13.了解物联网相关国家标准和国际标准。

Z14.了解农业生产常识、农业产业现状和农民需求，服务乡村振兴战略。

#### (2) 能力

N1.具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

N2.具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

N3.具有团队合作能力。

N4.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。

N5.会正确使用计算思维描述问题，能够正确阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案。

N6.能够完成物联网相关设备性能测试、检修。

N7.能够完成物联网硬件设备安装。

N8.能够完成物联网网络规划、调试和维护。

N9.能够正确安装、调试和维护物联网系统硬件及相应操作系统。

N10.能够完成数据采集、分类、管理和分析工作。

N11.能够完成物联网应用系统界面设计和应用程序设计。

N12.能够合理的进行物联网应用系统规划并组织或参与工程项目管理。

N13.能够应用并管理物联网运营平台，管理平台的信息安全。

### (3) 素质

S1.具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感，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。

S2.具备崇尚宪法、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的品质，具有社会责任感和社会参与意识。

S3.具备爱岗敬业的品质，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。

S4.具有勇于奋斗、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。

S5.具备知农爱农，服务首都农业发展的职业意识。

S6.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

S7.具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

## 六、教学周学时分配表：

### 教 学 周 学 时 分 配 表

| 周<br>数<br>学<br>期 | 项<br>目 | 教学周数(周)  |                |          |          |                |                |                | 考试<br>(周) | 军训<br>(周) | 机动<br>(周) | 合计<br>(周) | 寒暑假<br>(周) |
|------------------|--------|----------|----------------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                  |        | 课堂<br>教学 | 综合<br>技能<br>训练 | 认知<br>实习 | 跟岗<br>实习 | 学期<br>顶岗<br>实习 | 毕业<br>顶岗<br>实习 | 毕业<br>论文<br>答辩 |           |           |           |           |            |
| 第一<br>学年         | 一      | 16       |                | 1        |          |                |                |                | 1.5       | 2         | 0.5       | 20        | 5          |
|                  | 二      | 18       |                |          |          |                |                |                | 1.5       |           | 0.5       | 20        | 7          |
| 第二<br>学年         | 三      | 16       | 2              |          |          |                |                |                | 1.5       |           | 0.5       | 20        | 5          |
|                  | 四      | 16       | 1              |          | 1        |                |                |                | 1.5       |           | 0.5       | 20        | 7          |
| 第三<br>学年         | 五      | 10       |                |          |          | 8              |                |                | 1         |           | 1         | 20        | 5          |
|                  | 六      |          |                |          |          |                | 16             | 2              |           |           | 2         | 20        |            |

## 七、课程设置及要求学时安排：

### （一）课程对培养规格的支撑关系分析

通过物联网应用技术专业人才需求的行业企业调研、职业院校调研、毕业生跟踪调研、在校生学情调研，明确了我专业以培养面向物联网项目规划与管理、物联网软件开发、物联网设备安装调试、物联网系统运行维护与管理、物联网智慧农业应用系统集成与应用岗位为核心的人才培养方向；通过讨论分析并结合行业企业专家论证意见，确定核心能力；依据物联网安装调试员和物联网工程技术人员国家职业技能标准，物联网系统集成和应用、移动应用开发 1+X 职业技能等级标准中应具备的知识、能力、素质结构，推导出以完整的物联网工程实施工作过程为主线的课程体系。

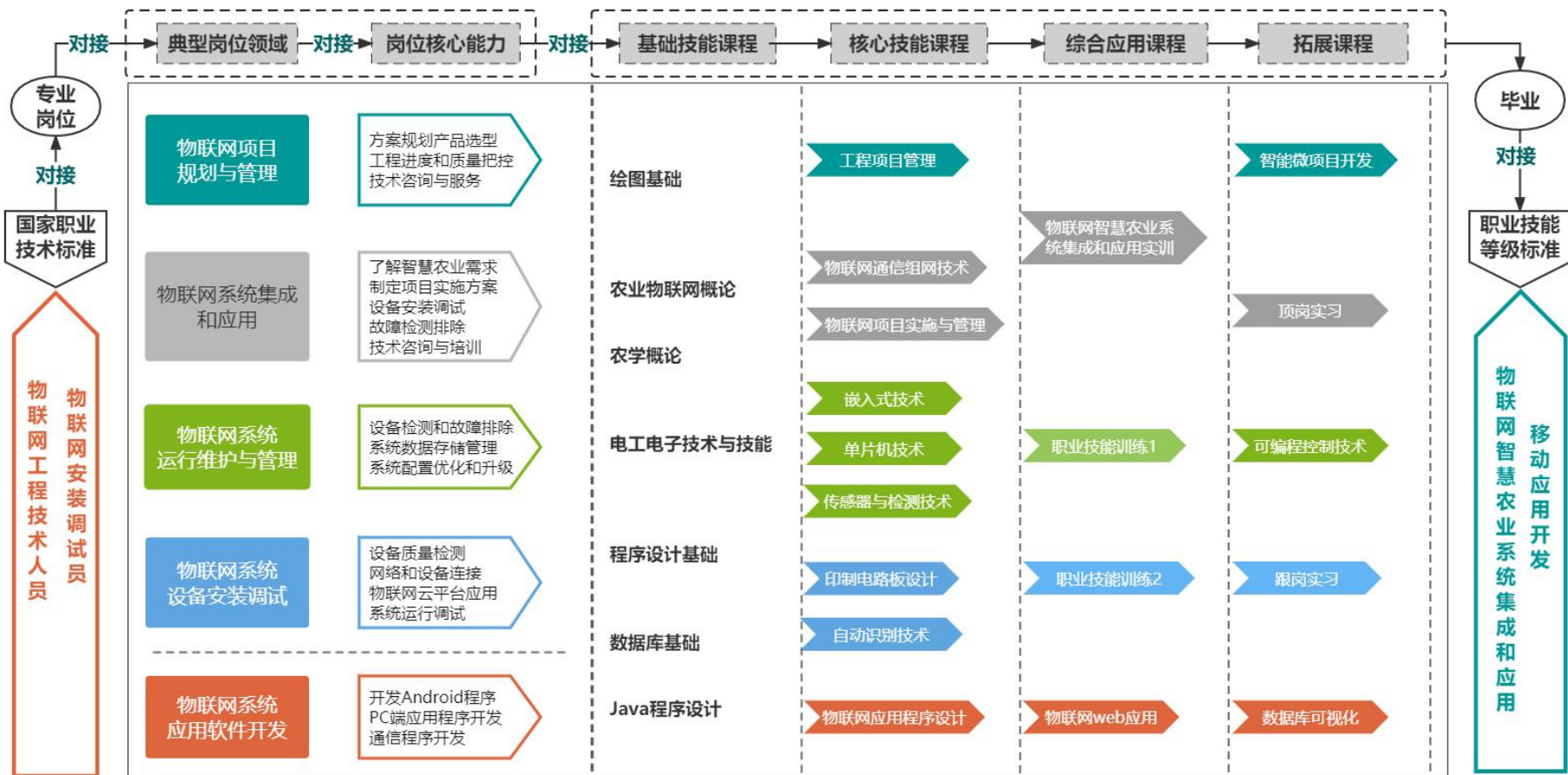


图 1 课程体系

| 序号 | 课程        | 课程目标                                                                                                     | 课程所培养的素质 | 课程所培养的知识             | 课程所培养的能力       |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------|
| 1  | 程序设计基础    | 系统学习 C 语言的基本知识和语法；培养学生模块化、结构化程序设计思维和分析、解决问题的能力；培养学生利用 C 语言编写软件的能力，为后续学习单片机技术、嵌入式技术、传感器等课程打下良好基础。         | S1-S5    | Z1-Z3,Z11            | N1-N3,N5,N11   |
| 2  | 农学概论      | 从宏观上了解农业起源、农业发展以及未来发展趋势；了解种植制度、作物栽培及作物育种、耕地养护、养殖技术等农业方面的基本概念和理论知识；能将学习到的农学理论知识融入到自己的专业中，扩大知识面。           | S1-S5    | Z1,Z2,Z5             | N1,N3,N5,N15   |
| 3  | 电工电子技术与技能 | 掌握电工电路的基本概念、基本定律、基本分析方法和计算方法；学会电工电子测量的基本知识、常用电工电子仪表的使用；了解电子线路的分析、设计、仿真；初步掌握电工电子理论知识的应用能力，为后续课程学习打下坚实的基础。 | S1-S5    | Z1-Z4                | N1-N5,N6-N7,N9 |
| 4  | 农业物联网概论   | 系统学习物联网技术的定义、特征、架构等基础知识；理解和掌握物联网技术在农业中的实际应用；了解农业物联网技术的发展和未来趋势，为后续传感器、RFID 等专业课的学习打下基础。                   | S1-S5    | Z1-Z2,Z11,Z13-Z14    | N1-N5          |
| 5  | Java 程序设计 | 系统学习 Java 语言的基本知识和语法；训练学生的逻辑思维能力；形成面向对象编程思维模式；培养学生利用 Java 语言编写应用程序的能力，为物联网应用软件开发打下良好基础。                  | S1-S5,S7 | Z1,Z5,Z10,Z12,Z15    | N1-N5,N10-N11  |
| 6  | 制图基础      | 掌握 AutoCad 软件的使用方法，按照工程设计需求，利用所学的基础命令、编辑命令、高级命令等知识，独立完成工程设计图的绘制及美化等任务，提高学生的动手能力、计算能力和创新能力，使学生具备严谨的工匠精神。  | S1-S5,S7 | Z1-Z3,Z9,Z13         | N1-N4          |
| 7  | 数据库基础     | 学习数据库管理软件的使用；学习 SQL 语言的语法规则；了解数据库应用软件的设计与开发过程；理解和掌握数据库设计与实现的过程，为物联网应用软件开发打下良好基础。                         | S1-S5    | Z1-Z3,Z6,Z11,Z13,Z14 | N1-N5,N10-Z11  |
| 8  | ※传感器与检测技术 | 系统学习传感器与检测技术的基础理论知识，重点学习各类典型传感器的原理、                                                                      | S1-S5    | Z1-Z3,Z5,Z8-Z10      | N1-N9          |



|    |             |                                                                                                                        |          |                         |                   |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------|
|    |             | 结构、特性和 接口方式，结合项目式实验，使学生精通传感器选型、硬件原理设计、软件控制程序编写方法，能够实现传感器数据采集、误差修正及硬件故障检测，为后续物联网项目规划与实施和农业智能微项目开发课程打下坚实基础。              |          |                         |                   |
| 9  | ※嵌入式技术      | 了解嵌入式系统软硬件基础知识；掌握嵌入式 Linux 基本命令、SHELL 编程和配置常用服务器；掌握在嵌入式 linux 环境下开发应用程序的技术。                                            | S1-S4    | Z1-Z3,Z7-Z9,Z10         | N1-N5,N9,N11      |
| 10 | ※单片机技术      | 掌握物联网系统运行管理与维护工作领域中对单片机技术技能的基本要求，掌握单片机集成开发环境下程序设计和调试的基本方法和常见硬件资源，能够在物联网运维及管理工作中完成设备检测、系统数据存储管理、系统配置优化升级等工作。            | S1-S5    | Z1-Z5,Z7,Z8-Z9          | N1-N5,N6,N7,N9    |
| 11 | ※物联网通信组网技术  | 系统学习物联网通信及组网技术；培养学生勤于思考、认真好学的习惯和自主创新能力；锻炼学生动手操作能力，完成通信与组网技术的实践内容。                                                      | S1-S5    | Z1-Z3,Z8,Z13            | N1-N5,N8          |
| 12 | ※自动识别技术     | 本课程系统学习自动识别技术的基础理论知识、条码技术及应用项目开发、主控处理器常用外设的软硬件控制方法及射频识别系统设计方法，重点掌握射频识别系统的开发、实施、调试等技能。为后续物联网项目规划与实施和物联网智能微项目开发课程打下坚实基础。 | S1- S5   | Z1-Z3,Z5,Z7-Z10,Z13-Z14 | N1-N9             |
| 13 | ※印制电路板设计    | 认识印制电路板基本概念和设计软件；掌握原理图绘制、原理图元器件制作、元器件封装制作、双面 PCB 布局布线技术；能够读懂电路图、接线图，为将来从事物联网设计安装调试、系统运维等工作岗位打下基础。                      | S1-S5    | Z1-Z2,Z5,Z10            | N1,N3-N5-N7       |
| 14 | ※物联网应用程序设计  | 学习物联网系统应用软件开发的基本知识；应用程序界面设计；实现数据传输、信息识别等功能；培养实验动手能力，创造能力；编写符合实际需求的物联网应用程序。                                             | S1-S5,S7 | Z1-Z3,Z10-Z11,Z13-Z14   | N1-N5,N10-N11,N13 |
| 15 | ※物联网项目规划与实施 | 学会物联网项目需求分析、方案设计、工程实施和验收等各个环节的知识和技能；培养物联网项目规划与实施过程中的方案设计能力、设备安装调试能力、工程实施能力以及标准意识与规范操作能力；能承担物联网项目规划与实施，物联网系统            | S1- S5   | Z1-Z10,Z12-Z14          | N1-N9,N12-N13     |

|    |                  |                                                                                                                  |                   |                           |                    |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|
|    |                  | 集成与运维相关的工作岗位。                                                                                                    |                   |                           |                    |
| 16 | 物联网 web 应用       | 本课程旨在培养学生物联网 WEB 应用程序开发能力,通过 web 前端技术和服务器端程序开发的学习,让学生具备开发物联网 web 前端和后台服务程序的工作能力。                                 | S1-S5,S7          | Z1-Z3,,Z8,Z10-Z11,Z13-Z14 | N1-,N5,N10-N11,N13 |
| 17 | 工程项目管理           | 掌握物联网领域工程项目规划与管理的理论知识技能和职业技能标准,学习工程项目各个阶段的管理内容和具体管理方法,培养物联网工程管理能力并能够从事物联网项目管理、规划及其他相关工作                          | S1-S5             | Z1,Z2,Z4,Z11,Z14          | N1,N2,N3,N5,N10    |
| 18 | 可编程控制技术          | 以可编程控制技术在生产一线的应用为核心,遵循学生认知规律,紧密结合设备安装调试、运行维护技能需求,掌握可编程控制器及相关器件的选择、PLC 程序的设计调试、控制线路的设计安装调测、接入物联网系统等基础理论知识和实践操作技能。 | S1-S5             | Z1-Z5,Z7,Z8,Z13-Z14       | N1-N5,N6-N9,N11    |
| 19 | 物联网智能微项目开发       | 熟悉 Arduino 电路板硬件知识;掌握 Arduino C 语言编程和常用传感器、执行器模块用法;熟悉 Android 手机与 Arduino 电路板交互设计的方法;熟悉农业智能监控站软硬件设计与系统集成方法。      | S1-S5             | Z7,Z8,Z11                 | N3,N7,N13          |
| 20 | 数据可视化            | 全面了解数据可视化流程,掌握使用 EChart 软件创建数据可视化应用的方法,学习使用百度智能云、阿里云等平台进行数据可视化项目搭建和运维。                                           | S1-S5,S7          | Z1-Z3,Z10-Z11,Z13-Z14     | N1-N5,N10-N11,N13  |
| 21 | 认知实习             | 加强对物联网应用技术专任的深刻认识;初步认识和了解农业物联网企业的企业概况、发展工作内容和方法。为后续的专业课程的学习奠定一定的感性认知基础,提高后续学习的积极性和针对性。                           | S1,S2,S3,S4,S5,S6 | Z1-Z3,Z13                 | N1-N5              |
| 22 | 职业技能训练 1         | 本职业技能训练利用所学的自动识别技术知识体系进行综合实践应用;使学生能够利用自动识别技术进行项目开发与实施;掌握自动识别系统的调试、测试、排故等技能。                                      | S1-S5             | Z1-Z3,Z7-Z10,Z13-Z14      | N1-N9              |
| 23 | 职业技能训练 2         | 了解典型物联网应用项目开发流程;熟悉应用层的程序开发;熟悉感知层的程序开发;熟悉网络层的程序开发。                                                                | S1-S5             | Z1-Z3,Z7-Z18,Z13-Z14      | N1-N5,N8,N11,N13   |
| 24 | 物联网智慧农业系统集成和应用实训 | 学会农业物联网项目现场勘测、需求分析、方案设计、工程实施、风险和效益评估、验收等知识;学习农业物联网项目集成过程中的设备安装、网络部署、运行调试;智慧农业物联网系统的性能测试,故障排                      | S1-S5             | Z1-Z14                    | N1-N13             |

|    |        |                                                                                               |       |        |        |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
|    |        | 除，数据的获取、处理等能力；使用云平台界面开发，配置服务，对云平台账号进行管理。                                                      |       |        |        |
| 25 | 跟岗实习   | 通过在实际工作岗位上的认知、锻炼和实习，了解企业基本面信息、规章制度、安全生产等知识，掌握物联网项目生命周期管理、技术咨询、服务等工作内容和要点，提高项目管理、规划等相关工作的应用能力。 | S1-S7 | Z1-Z14 | N1-N13 |
| 26 | 学期顶岗实习 | 通过企业岗位训练培养学生工匠精神、集体意识和团队合作精神；了解企业基本面信息，规章制度，安全生产等知识，掌握企业实习岗位要求知识与技能，为就业打下良好基础                 | S1-S7 | Z1-Z14 | N1-N13 |
| 27 | 毕业顶岗实习 | 使用物联网职业必备知识，从事物联网系统生产线安装、调试、维护、系统集成的综合职业能力，适应物联网行业所需的系统集成、安装调试、项目管理、技术支持、产品销售等职业岗位任职要求。       | S1-S7 | Z1-Z14 | N1-N13 |

**注：※为专业核心课程**

## （二）总学时及学分，理论学时与实践学时比例

本专业课程设置框架主要包括公共基础和专业（技能）课两大体系，公共课程体系包括公共必修课、公共限定选修课和公共选修课三部分；专业（技能）课程体系包括专业群共享课（专业基础课）、专业核心课、专业特色模块、专业实践课和毕业论文答辩五部分。课程总学时为 2800，其中理论学时为 1176，占总学时 42%，实践学时为 1624，占总学时 58%，课程总学分为 162。

## （三）课程基本内容与要求

专业课程对接国家物联网应用技术相关职业标准，融入物联网智慧农业系统应用集成和应用、移动应用开发职业技能等级证书课程内容。持续深化“三全育人”综合改革，把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、技术技能培养、社会实践教育各环节，推动课程思政工作体系贯穿教学体系、教材体系、管理体系，切实提升思政工作质量。结合我国物联网应用技术基础设施建设成就、国家最新物联网应用的法规政策、职业道德与职业素养，融入课程思政因素，贯穿于专业课程教学全过程。

## 公共基础课

### 必修课

#### 1. 思想道德与法治 48 学时 3 学分 考试

本课程是中宣部、教育部规定的大学生的必修课之一，是学院通识课，各专业的公共基础必修课，也是对大学生进行系统的思想政治教育的核心渠道与阵地。本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课，学生在本课程中将主要学习马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，以及社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，并将结合我院特点，强化对职业道德的学习。通过本课程的学习，学生将以新时代大学生理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，以思想道德建设为基础，以大学生全面发展为目标，树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，提高思想、政治、道德、法律素质，筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观。

建议开设学期：第一学期

#### 2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 64 学时 4 学分 考试

本课程是中宣部、教育部规定的大学生的必修课之一，是学院通识课，各专业的公共基础必修课，也是对大学生进行系统的思想政治教育的核心渠道与阵地。学生在本课程中将以马克思主义中国化为主线，认识和了解马克思主义中国化的两大理论成果，集中学习马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，学习中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想这一一脉相承又与时俱进的科学体系，重点学习习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，全面把握中国特色社会主义新时代的特征，充分了解建设社会主义现代化强国的战略部署。通过本课程的学习，学生将树立科学的世界观、价值观和人生观；将提高用科学的思维方法分析和解决实际问题的能力，特别是能用马克思主义的立场观点和方法分析和解决改革开放与社会主义现代化建设面临的各种问题；将增强开拓创新意识，培养理论思考习惯，不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境；将深刻理解中国共

产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”，并以实际行动融入中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴的建设之中。

建议开设学期：第二学期

### **3. 形势与政策 16 学时 1 学分 考查**

本课程是中宣部、教育部规定的大学生的必修课之一，是学院通识课，各专业的公共基础必修课，也是对大学生进行系统的思想政治教育的核心渠道与阵地。学生在本课程中主要学习党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。通过本课程的学习，学生将了解最新的世情、国情、党情、社情，掌握形势与政策问题的基本理论和基础知识，学会运用马克思主义的立场、观点和方法正确分析形势、理解政策；将学会准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地；将坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，并以实际行动参与到实现中华民族伟大复兴的建设之中。

建议开设学期：第一学期

### **4. 英语 120 学时 7.5 学分 考试**

本课程旨在以“实用为主，够用为度”的教学原则，将课程内容与育人目标相融合，让学生掌握英语语言知识、应用技能、学习策略和跨文化交际的知识与能力。学生在本课程中既要夯实语言基础，又要培养语言实际应用能力，尤其是用英语处理与职业相关的业务能力。通过本课程的学习，学生将掌握必备的英语语言知识和能力，加深对职业理念、职业责任的认识，拓宽国际视野，树立文化自信，成为具有“中国情怀”的实用性人才。

建议开设学期：第一、二学期

### **5. 体育 108 学时 7 学分 考试**

本课程旨在通过体育课程的锻炼，培育学生的体育精神，形成积极进取、顽强拼搏、乐观向上的生活态度。学生在本课程中将掌握身体锻炼的基本方法，能

够正确、熟练地使用常用体育器材；能了解 1-2 个运动项目的文化内涵、锻炼方法、比赛规则，掌握 1-2 个运动项目的基本运动技能；能养成长期锻炼的习惯，提高身体素质；能学习营养、环境、不良行为和科学锻炼对身体健康的影响，能够正确处理轻度、常见的运动损伤。通过本课程的学习，学生将增强体质，建立良好的心理品质、人际交往的能力、与人合作的精神，提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式。

建议开设学期：第一、二、三学期

## **6. 高职语文 60 学时 4 学分 考试**

本课程旨在以社会主义核心价值观为指引，积极融入课程思政，引导学生感受、领悟祖国语言文字的巨大魅力，增强学生人文素养与文化自信，培育和滋养其健全的人格与社会关怀意识以及社会责任感。学生在本课程中将精读及自读国学经典、古典诗词、散文赏析、现当代名家文论等内容，从而提高阅读与分析能力、语言文字应用能力（第一部分）；学生还将学习日常文书写作、事务文书写作、公文写作、科技文书写作等，从而学会写毕业论文、求职简历、计划、总结、通知及会议记录等（第二部分）。通过本门课程的学习，学生将掌握应用文写作的基本知识和基本技巧，提高写作能力，以适应当前和今后在学习、生活、工作中的写作需要，具备未来职业生涯的可持续发展能力。

建议开设学期：第一学期或第二学期（第一部分）；第四学期或第五学期（第二部分）

## **7. 职业生涯规划与就业指导 32 学时 2 学分 考查**

本课程旨在结合现阶段社会发展形势，积极挖掘学生自我成长、成才潜能，指导学生制定职业生涯规划，引导学生树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合。学生在本课程中将结合高职生就业、成才的真实案例，学习职业生涯规划的主要方法，包括建立生涯与职业意识、职业生涯规划、职业生涯规划设计与实施等；还将获得就业指导，包括树立正确就业和职业道德观念、大学生就业创业政策、求职技巧与礼仪、职业适应与发展等。通过本门课程的学习，学生将确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

共分两部分进行教学。

第一部分为职业生涯规划，基本内容包括：建立生涯与职业意识、职业生

涯发展规划、职业生涯设计与实施等。

建议开设学期：第一学期

第二部分为就业指导，基本内容包括：树立正确就业和职业道德观念、大学生就业创业政策、求职技巧与礼仪、职业适应与发展等。

建议开设学期：第五学期

## **8. 大学生心理 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在提高大学生的心理素质，充分开发自身潜能，培养学生乐观、向上的心理品质，促进学生人格的健全发展，培养身心健康、具有创新精神和实践能力的高素质人才。学生在本课程中将获得全程体验式学习，即将心理训练活动、心理体验与心理知识融为一体，学习自我认识、学习适应、自我形象与人格完整、情绪管理与挫折应对、人际关系、恋爱情感、生命教育等内容。通过本课程的学习，学生将掌握并应用心理健康知识，明确心理健康的标准和意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防能力，增强适应社会生活和自我控制的能力，解决成长过程中遇到的心理问题；将提高自我认识和评价水平，悦纳自我，恰当评价他人，拥有乐观向上的人生态度，增强人际交往能力；将激发成功意识，培养健康人格，学会与人合作，增强团队意识。切实提高心理素质，促进学生全面发展。

建议开设学期：第一学期

## **9. 信息技术 64 学时 4 学分 考试**

本课程旨在增强学生的信息意识、提升计算思维、促进数字化创新和发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。在本课程中，学生将掌握常用的办公软件，了解大数据、人工智能、区域链等新兴的信息技术，学会利用计算机快速获取有效信息，能够在日常生活、学习和工作中利用信息技术解决实际的问题。通过本课程的学习，学生将会掌握信息技术的基本技能，认识信息技术的重要作用，了解信息技术的发展趋势，理解信息社会的特征和规范，增强在信息社会的工作和生活能力。

建议开设学期：第一或第二学期。

## **10. 大学生安全教育 32 学时 2 学分 考查**

本课程旨在增强学生安全素养，提高自我保护技能水平，全面增强安全意识，对于普及基本安全防范知识、提升基本安全防范技能都有十分重要的意义。学生在本课程中将学习到大学生安全的多个方面，主要有国家安全、消防安全、人身

安全、财产安全、交通安全、网络安全、心理健康、禁毒防爆、防范传销、防范电信诈骗、运动安全等；掌握基本的安全技能，同时树立安全意识。通过本课程的学习，学生将能提高安全防范意识，增强安全防范技能，在面临危险时学会临危不乱、从容处理。

建议开设学期：第一学期。

## **11. 北京三农发展概况 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在培养适应农村经济社会发展需要、熟悉农业农村发展规律、热爱农业农村工作、具有一定专业技能的懂农业、爱农村、爱农民的综合型、复合型、实用型专业人才，使之成为“农村改革发展骨干力量”。学生在本课程中将以新中国成立 70 多年为时间轴，以北京市农业、农民与农村的发展为视角，了解北京三农的历史、现状与未来发展趋势；将学会用马克思主义社会学、经济学原理指导北京三农的研究，系统阐述北京三农的发展规律、现实矛盾与发展对策；将了解有关北京三农的最新科研成果、最新数据资料，构建关于北京三农问题的清晰图谱。通过本课程的学习，学生将在增长专业知识技能的同时，了解北京市农村经济社会发展历史现状与发展趋势，理解、把握党在农村的各项方针政策，在未来工作实践中明确方向目的，掌握方法路径，为首都现代化建设贡献力量。

建议开设学期：第二学期

## **12. 军事技能训练 0 学时 2 学分 考查**

本课程旨在以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”、科学发展观和习近平强军思想为指导，提高学生思想政治觉悟，激发爱国热情，树立国防观念和国防安全意识，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神，磨练意志品质，培养艰苦奋斗、吃苦耐劳的作风。在本课程中，学生将接受中国人民解放军有关条令（内务条令、纪律条令和队列条令）及队列动作训练、轻武器射击训练（常识、学理、方法、实弹）、战术训练和综合训练（行军拉练、国情调查、参观国防教育基地、观看各种装备表演）、军体拳训练等。通过本课程学习，学生将切实提高体质健康水平、健康素质和运动能力，促进身体全面发展，为今后参军或工作打下坚实的基础。

建议开设学期：第一学期

## **13. 军事理论 36 学时 2 学分 考查**

本课程旨在以国防教育为主线，围绕军事理论教学，按照教育部和国防动员



部《军事理论教学大纲》的要求，深入贯彻习近平强军思想，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质社会主义事业的建设者和保卫者服务。在本课程中，学生将学习国防的内涵和大学生的国防观；新的国家安全观，国际及周边的安全环境；国家三代领导人的军事思想，特别是习近平强军思想的深刻内涵；信息化战争的演进过程和基本特征；信息化装备的现状及其发展趋势。通过本课程的学习，学生将掌握基本的军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，提高政治思想觉悟，激发学生的爱国热情，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为胜任中国人民解放军后备兵员和预备役军官打下坚实的基础。

建议开设学期：第一或第二学期

#### **14. 劳动理论 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在强化劳动观念，弘扬劳动精神，使学生继承优良传统，彰显时代劳动特色。在本课程中学生将紧跟科技发展和产业变革，学习和了解新时代劳动工具、劳动技术、劳动形态的新变化，掌握劳动的时代性，强化马克思主义劳动观教育，构建起劳动精神、劳模精神、工匠精神，掌握劳动组织、劳动安全和劳动法规等系统知识，特别是将学习和掌握农业劳动的主要特点、科学理论、基本知识等。通过本课程的学习，学生将能够领悟劳动的意义价值，在思想意识层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理；能深刻认识人类劳动实践的创造本质，真正树立起尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动的意识；能增强职业荣誉感和责任感，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度，达到德智体美劳全面发展。

建议开设学期：第一学期

#### **15. 劳动实践课 16 学时（劳动周 12 学时，公益劳动 4 学时） 1 学分 考查**

本课程旨在培养学生满足生存发展需要的基本劳动能力，使学生养成良好的劳动习惯。学生在本课程中将参加劳动周和公益劳动两部分的活动。在劳动周中学生将进行体力劳动和相关服务，在学院相关劳动实践场所设立劳动岗位进行劳动实践，主要开展绿色学校创建、环境净化、垃圾分类分拣等劳动活动，以及结合专业特点开展的实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等劳动活动。劳动周开展的劳动实践活动注重创造性地解决实际问题。在公益劳动中学生将在任课教师的指导下结合校园生活和社会服务组织开展劳动锻炼，如学雷锋活动、展览

会、运动会、招聘会、学术会会务服务等。通过本课程的学习，学生将增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；将具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。

建议开设学期：劳动周安排在一、二年级各一周，公益劳动安排在一、二年级各两次。

### **限定选修课**

#### **1. 绿色发展与生态文明建设 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在提升学生绿色发展技能，增强生态文明建设本领。在本课程中，学生将通过典型成功的生态文明建设案例，了解绿色发展概念，掌握农业类相关行业生态文明建设情况，提高对不同行业领域生态文明建设的认知水平，强化专业学习的使命感与责任感，学习专业化绿色技能，树立低碳绿色发展的理念，拓展碳中和、碳达峰等绿色理论知识。通过本课程的学习，学生将成为具有绿色可持续发展理念、现代生态文明理念的现代职业工作者。

建议开设学期：第一或第二学期

#### **2. 计算机数学 64 学时 4 学分 考查**

本课程旨在培养学生具有熟练的基本运算能力、一定程度的抽象思维和概括能力、逻辑推理能力以及应用所学知识分析解决简单的实际问题的能力，是学习专业理论课不可缺少的数学工具。通过本课程的学习，使学生获取一元函数微积分、线性代数、图论等基本知识、基本理论、基本运算技能和常用的基本方法，为学习后续课程以及进一步学习数学知识奠定必要的数学基础。

建议开设学期：第一或第二学期

#### **3. 大学生创新创业基础 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在结合现阶段社会发展形势，通过创新创业课程教学，培养学生创新精神、创业知识和创业能力，引导学生正确理解创新创业与职业生涯发展的关系。学生在本课程中将熟悉创新创业活动领域基础知识、基本技能与基本方法，体验创新创业从 0 到 1 的完整流程，掌握创新创业活动基本知识，认识创业机会、整合创业资源、撰写创业计划和开展创业实践等，提高创新创业综合素质和能力，促进学生创业就业和全面发展。课程通过项目激发、项目团队、需求探索、产品

设计、商业模式、商业计划书等 10 个教学模块 21 项任务，提供创新创业项目从 0 到 1 的“课堂教学+实战演练+案例指导”一体化项目基础训练。

建议开设学期：第三学期

#### **4. 党史学习教育与新时代大学生 32 学时 2 学分 考查**

今年是中国共产党建党百年，百年征程波澜壮阔，百年奋斗成就辉煌。党的十九届六中全会从党和国家事业发展的战略全局出发，深入研究党领导人民进行革命、建设、改革的百年历程，全面总结党从胜利走向胜利的伟大历史进程、为国家和民族建立的伟大历史功绩，审议通过了《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》，深刻揭示了“过去我们为什么能够成功、未来我们怎样才能继续成功”。教育引导广大青年学生回顾党的百年奋斗史，深刻认识中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，不断增强历史定力，承担起实现中国梦的伟大历史使命，成为社会主义事业的合格建设者和接班人。

本建议开设学期：第四学期

#### **5. 物联网职业素养 48 学时 3 学分 考查**

物联网职业素养是针对物联网应用技术专业学生所开设的限定选修课程。本课程从高职物联网应用技术专业学生现状出发，根据其未来职业生涯岗位特点，结合专业特色，将与岗位有关的基本素养、职业道德、相关的法律法规等非技术要求凝练出来，以浅显易懂的语言、发人深思的案例以及深入浅出的道理为学生讲授物联网从业者的职业道德和职业素养，让毕业生具备岗位竞争优势。

建议开设学期：第四学期

#### **6. 农业美学 16 学时 1 学分 考查**

本课程旨在提升学生对美丽中国、美丽乡村和美丽家园的美学理解和认知；深入探索人对农业的审美关系；提高对农业动植物及其赖以生存和发展的土地、田园、林网、水域、乡村聚落和环境的相依相存关系的认知水平；强化艺术振兴乡村、创建美丽家园的使命感和责任感。以北京地区美丽乡村建设、森林乡村建设、农业文化遗产保护、农业主题公园景观、生态循环庭院建设为教学载体；强化学生的农业审美能力；通过农业环境美、农业生产过程美和农业产品艺术美学教育；将学生培养成为具有中国传统农业哲学思想、致力于建设美学农业；传承中华农耕文明，践行艺术振兴农业的懂农业、爱农村、爱农民的现代农业职业工

作者。

建议开设学期：第五学期

### 公共选修课

1. 公共选修课 I 20 学时 1 学分 考查
2. 公共选修课 II 20 学时 1 学分 考查
3. 公共选修课 III 20 学时 1 学分 考查
4. 公共选修课 IV 20 学时 1 学分 考查

### 专业技能课

1. 程序设计基础 64 学时 4 学分 考试

本课程包括 C 语言的基本框架、基本数据类型及其应用、运算符与表达式、顺序结构、分支结构、循环结构及应用；数组及函数的使用方法；指针和结构体的使用方法等。融入课程思政，立德树人贯穿课程始终；配备 C 语言实训室。引入真实案例项目教学法方式组织教学，使用在线开放课程及线上资源的辅以实施。采用过程考核和终结性理论考试相结合形式考核。

建议开设学期：第一学期

2. 农学概论 30 学时 2 学分 考查

本课程是智慧农业专业群群共享课、物联网应用技术专业基础课。学生在本课程中将了解农业的基本概念、农业发展阶段、国内外发展现状及趋势；了解作物生长发育规律、产量特点、影响作物生长发育的因素、作物布局、种植模式、作物生产技术；掌握作物生长与土壤、水肥等参数的关系；了解养殖业特点、发展现状、养殖方法和模式；掌握养殖动物生长环境、周期、卫生防疫、养殖方法等知识；了解常用的农业生产机械功能；了解农业信息化的概念、特征和发展趋势。本课程通过系统地介绍设施蔬菜、粮油作物、畜牧、果树花木、栽桑养蚕、农业机械等六大门类的基本知识，学生能够完成基础农业的系统学习，掌握现代农业的相关技术，为后续专业课程的学习和应用奠定基础。

建议开设学期：第一学期

3. 电工电子技术与技能 72 学时 4.5 学分 考试

本课程是智慧农业专业群群共享课，也是物联网应用技术专业的专业基础课。本课程主要包括电路的基本概念和分析方法；正弦交流电路；常用半导体元

器件及基本放大电路；集成运算放大器及其应用；直流电源；数字电路基础知识，组合逻辑电路和时序逻辑电路应用和综合实训等。通过本课程的学习，学生将掌握电路的基本概念和电路的分析方法；了解正弦交流电和交流电路；理解常用半导体元件的特性和基本放大电路；掌握数字电路基础知识，学会组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析方法。能够正确阅读常用仪表的使用手册；学会常用电工电子仪器仪表的使用及相关设备性能测试、检修，能够完成相关硬件设备的安装。为后续专业课程打好基础。

建议开设学期：第二学期

#### **4. 农业物联网概论 54 学时 3.5 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课之一，是智慧农业专业群群共享课。本课程从物联网技术的定义、特征、架构等基础知识出发；为学生介绍物联网技术在农业行业领域的实际应用；使学生了解农业物联网技术的发展和未来趋势；为后续传专业课的学习打下基础。通过本门课程的学习，学生将掌握物联网基本概念、特征和架构；掌握物联网中自动识别、无线传感器网络、定位等感知识别技术的基本知识；掌握物联网通信技术的分类、物联网通信技术的基本知识；理解农业物联网背景下海量数据处理技术、了解大数据与海量信息存储、物联网中的信息安全与隐私保护；熟悉物联网技术在农业领域中的应用，以及农业物联网应用的发展。

建议开设学期：第二学期

#### **5. Java 程序设计 72 学时 4.5 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课，面向物联网系统应用软件开发岗位群，是物联网应用程序设计、物联网 web 应用等课程的先导课程。学生主要学习 Java 语法基础、流程控制结构、数组与集合、Java 面向对象编程思想、异常处理机制、网络编程等知识。通过本课程的学习，学生将掌握 Java 语言基本知识和编程方法、深入理解 Java 面向对象的编程理念，学会修改调试程序，建立起较强的逻辑思维能力，成为面向物联网系统应用软件开发工作领域，适应物联网行业发展的高素质技术技能人才。

建议开设学期：第二学期

#### **6. 制图基础 36 学时 2 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课，也是智慧农业专业群共享课。本课程旨在形成物联网工程设计图的整体性、合理性、可读性，学生在本课程中主要学习 AutoCad 应用软件的安装、软件界面功能介绍、经典界面配置、绘图基础、坐标等基础知识；以工程设计图例为项目支撑，重点学习常用绘图命令及其参数的使用，高效绘图中编辑命令及其参数的使用，高级绘图中文字、表格、尺寸标注、图层、块创建等使用方法。通过本课程的学习，要求同学们掌握 AutoCad 软件的使用方法，按照工程设计需求，利用所学的基础命令、编辑命令、高级命令等知识，独立完成工程设计图的绘制及美化等任务，提高学生的动手能力、计算能力和创新能力，使学生具备严谨的工匠精神。

建议开设学期：第二学期

## **7. 数据库基础 48 学时 2 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课，学生主要学习数据库的基本概念，数据库和表的基本操作、利用 Java 实现数据库应用程序开发等内容。通过本课程的学习，学生应掌握数据库基本原理，了解数据库的基本应用场景，能熟练使用 SQL 语句，学会建库，建表，查询，数据操作等常用技能；能够结合 web 网站完成数据增删改查，独立完成数据库设计。

建议开设学期：第三学期

## **8. ※传感器与检测技术 64 学时 4 学分 考试**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课，亦是智慧农业专业群共享课。学生在本课程中主要学习传感器基础知识、传感器选型、测量及误差处理的基本知识；以传感器在农业领域的应用项目案例为支撑，分解学习典型传感器的工作原理、特性、主要参数、传感器信号处理方法、接口技术、抗干扰技术等，并利用处理器完成传感器敏感信号的采集、数据转换、误差修正，实现农业环境参数的大数据采集；以职业岗位为主线，学习传感器设备的安装、调试、故障检测等技术。通过本课程的学习，使学生能够熟练掌握传感器和检测技术的基础理论知识，并灵活应用；能够根据项目需求进行项目设计、项目实施（传感器选型、原理设计、硬件搭建、软件程序编写、误差修正、软硬件调试）和项目报告撰写等技能；进一步提高学生的动手能力、创新能力、分析问题及解决问题的能力；形成良好的职业素养和职业精神。

建议开设学期：第三学期

#### **9. ※嵌入式技术 64 学时 4 学分 考试**

本课程是一门理论与实践一体的核心技能课程，学生在本课中将主要学习嵌入式系统软硬件基础知识，嵌入式 Linux 系统基本命令，嵌入式 Linux SHELL 编程，配置 Linux 常用服务器，Linux 环境下 C 语言应用程序开发。通过本课程的学习，学生具备爱岗敬业的品质和团队合作的精神，掌握嵌入式技术基础知识，能胜任物联网设备配置，维护物联网系统软硬件的工作要求，为学生以后在物联网系统集成与应用领域就业打下基础。

建议开设学期：第三学期

#### **10. ※单片机技术 80 学时 5 学分 考试**

本课程是物联网应用技术专业的专业核心课程，学生应掌握单片机集成开发环境下程序设计和调试的基本方法、常见硬件资源使用、系统配置等专业知识和实践技能，面向物联网系统运营维护与管理岗位群，培养能够从事设备检测、系统数据存储管理、系统配置优化升级等工作的高素质技术技能人才，学生毕业 3 年后，应能够胜任物联网系统运维管理及相关岗位对职业技能的要求，达到运维工程师或技术服务工程师的职业水准，具备向企业中高层管理人员进一步发展的能力。

建议开设学期：第三学期

#### **11. ※物联网通信组网技术 80 学时 5 学分 考试**

课程内容主要包括物联网通信技术概述；通信基本原理；Zigbee、RFID、蓝牙、WiFi 等通信技术的概念、技术特点、工作原理及组网技术；各类通信技术所涉及的软件和硬件介绍、操作方法以及调试方法；各类通信技术的典型项目案例实践；前沿通信技术的概述。课程主要功能是使学生了解各类通信技术的概述、原理及前沿发展趋势；掌握各类通信技术的通信原理、软硬件的使用方法；能完成各类通信技术在实际应用中的下载、配置和调试；完成物联网的网络规划、调试和维护。通过分组项目式实训，培养学生分析、解决实际问题的能力，培养团队精神与协作能力，使学生具有一定的岗位意识及岗位适应能力，养成良好的职业素养，规范安全操作行为，养成良好的环境保护意识。

建议开设学期：第三学期

## **12. ※自动识别技术 80 学时 5 学分 考试**

本课程是物联网应用技术专业的专业核心课。学生在本课程中主要学习自动识别技术分类、工作原理、标准规范、数据安全等基础理论知识；学习条码技术中一维条码和二维条码的设计与制作，以职业岗位技能储备为基础，学习利用条码技术进行项目开发；重点学习射频识别技术及射频识别系统的组成和设计方法，以射频识别技术典型应用为支撑，学习射频识别系统的开发、实施与调试。通过本课程的学习，学生能够熟练掌握自动识别技术的基础理论知识、条码技术应用项目硬件与软件开发方法、射频识别（125KHz、13.56MHz、900MHz、2.4GHz）应用项目的硬件与软件开发方法，提高学生的创新能力、动手能力、项目实战能力，助力形成严谨的工匠精神。

建议开设学期：第四学期

## **13. ※印制电路板设计 64 学时 4 学分 考试**

本课程是一门理论与实践一体的应用能力课程，学生在本课中将主要学习原理图元器件设计，原理图设计，元器件封装设计，电路板布局和布线和综合案例开发。通过本课程的学习，学生具备安全意识和工匠精神，掌握物联网设备硬件知识，能够完成物联网相关设备测试、检修，能够完成物联网硬件设备安装，为学生以后在物联网设备安装与调试领域就业打下基础。

建议开设学期：第四学期

## **14. ※物联网应用程序设计 64 学时 4 学分 考试**

本课程是物联网应用技术专业的专业核心课，课程围绕物联网系统设备移动端应用软件开发进行，系统学习 Android 应用程序开发课程内容，学生能够搭建开发环境，熟练应用核心组件、管理配置资源、存储本地数据、收发广播，理解线程间通讯与异步机制，应用网络、窗口、壁纸等系统服务，了解多媒体技术、网络访问框架以及定位服务，具备从事物联网移动端应用程序设计开发相关工作的能力。

建议开设学期：第四学期

## **15. ※物联网项目规划与实施 80 学时 5 学分 考试**

本课程是物联网应用技术专业核心课之一。学生在本课程中将学习物联网项目实地勘测、需求分析、项目方案设计等各个环节的基础之知识；通过理论和练



习结合的方式掌握设备安装调试方法；掌握工程计划与实施、项目验收以及标准与规范操作的流程与方法。通过本课程的学习，学生将能够掌握物联网项目规划与实施的各个环节理论知识，具有物联网各层设备选型和安装调试的能力，能够撰写项目验收报告，具有良好的表达能力和沟通能力、团队合作能力、安全意识等职业素养，为将来能承担物联网项目规划与实施，物联网系统集成与运维相关的工作岗位打下基础。

建议开设学期：第四学期

## **16. 物联网 web 应用 60 学时 4 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业基础课，课程内容从 Web 前端基础技术、前端第三方框架、当前流行的 Web 开发技术及其框架技术四个方面展开。本课程综合性较强，学生要确保与教师一起完成实践操作任务。学生学会按软件开发的基本流程进行 web 应用设计与开发，能够做出合理的需求分析、软件功能设计，完成项目实施和测试发布任务。通过本课程的学习，学生能够具备物联网系统前端应用设计及后台程序开发能力，为物联网应用软件开发岗位群培养技能型应用人才。

建议开设学期：第四学期

## **17. 工程项目管理 40 学时 2.5 学分 考试**

坚持立德树人根本任务，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，具备“政治素质、职业道德、爱农情怀、工匠精神”，有较强的创新精神、就业能力和可持续发展能力，掌握物联网领域工程项目规划与管理的理论知识和职业技能，掌握工程项目各个阶段的管理具体内容和基本管理方法，面向物联网项目规划和管理岗位群，培养能够从事物联网工程项目管理、规划及其他相关管理工作的高素质技术技能人才。学生毕业 3 年后，应具备参与或独立完成物联网项目规划和管理的能力，达到小型工程项目经理或中大型工程项目助理的水平。

建议开设学期：第五学期

## **18. 可编程控制技术 40 学时 2.5 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业拓展课程，本课程以案例教学为主，将可编程控制器的选型应用、接线安装、指令系统、编程技巧、程序调试等内容

融入具体教学案例中去，有机整合电器控制、元件连接、PLC 编程等教学内容。通过本课程的学习，学生能够掌握可编程控制器的原理、指令的使用和编程方法，提高设备实操能力和解决实际问题的能力，为 AIOT 方向的延伸学习打好基础。

建议开设学期：第五学期

### **19. 物联网智能微项目开发 60 学时 4 学分 考查**

本课程是一门理论与实践一体的专业拓展课程，学生在本课中将主要学习 Arduino 电路板硬件知识，Arduino C 语言编程和常用传感器、执行器模块用法，Android 手机与 Arduino 电路板交互设计的方法，掌握农业智能监控站的系统设计、主板设计、焊接调试、软件开发、系统集成和实地安装部署的技术。通过本课程的学习，学生具备爱岗敬业品质和团队合作精神，具备知农爱农助农的情怀，熟悉物联网传感器、执行器选型和移动应用开发，能够完成物联网硬件设备安装、调试，为学生以后在物联网系统集成与应用领域就业打下基础。

建议开设学期：第五学期

### **20. 数据可视化 40 学时 2.5 学分 考查**

通过本课程的学习，学生应掌握数据采集分类、数据分析基本流程，学会利用数据分析软件、百度智能云等方法分析不同行业领域的物联网系统采集数据，通过数据可视化分析增强数据动态变化的直观性。学生通过农业、工业等不同行业大数据分析案例演练，进一步理解数据处理在物联网系统中的重要意义，培养物联网应用系统数据管理、可视化展示能力，为未来从事物联网数据分析工作奠定基础。

建议开设学期：第五学期

### **21. 认知实习 30 学时 1 学分 考查**

通过网络、调研等各种渠道搜集物联网专业社会就业需求状况、及专业技能要求，尤其是物联网在农业应用方面的需求与要求情况。

通过参观农业物联网相关的企业，或者邀请农业物联网相关企业人员来校举办座谈，了解企业概况、企业生产经营方式、物联网农业技术发展现状、物联网产品生命周期（分析、设计、开发、实施等）等内容。实习期间，实习学生除了要遵守国家法律、法规以及学院的规章制度以外，务必加强自我约束，做到自觉维护学院形象，杜绝一切有损学院声誉的不良言行，听从实习指导教师的指导；

按照人才培养方案的要求进行专业认知实习才能获得相应的学分,不得以各种借口逃避实习;加强自我保护意识,防止一切危害人身、财产安全事故发生。实习成果形式:实习报告。

建议开设学期:第一学期

## **22. 职业技能训练 1 30 学时 1 学分 考查**

本职业技能训练 1 是物联网应用技术专业的专业实践课。学生在本职业技能训练 1 中运用自动识别技术、传感网技术、云平台技术等,构建小型物联网应用系统。通过本技能训练,学生能够熟练掌握物联网应用系统的项目规划、硬件设计、软件编程、系统联调、故障检测及修正等技能,提升学生动手能力、分析解决问题的能力,增强学生合作意识和创新思想,积累项目开发经验和职业素养。

建议开设学期:第三学期

## **23. 职业技能训练 2 30 学时 1 学分 考查**

本课程是物联网应用技术专业的专业实践课,具有很强的综合应用性,课程以智能家居为案例进行典型物联网应用项目开发。通过本课程的学习,学生熟悉应用层的程序开发,熟悉感知层的程序开发,熟悉网络层的程序开发,并能综合调试小系统,撰写相关文档,为学生以后在物联网系统集成与应用领域就业打下基础。

建议开设学期:第三学期

## **24. 物联网智慧农业应用系统集成训练 30 课时 1 学分 考查**

本课程是物联网技术专业综合技术训练课。学生通过本课程的学习,将熟悉物联网技术在农业中的应用;了解当前我国农业发展所面临的问题和挑战;利用实际应用加深对智慧农业的理解;理解和掌握农业物联网系统的构成;通过实际动手操作进一步理解和掌握农业物联网系统的组成和构建方法。同时,激发学生热爱农业、服务三农的热情;培养学生利用信息技术解决传统农业行业问题的能力;全局化构建系统的能力,促进学生动手操作能力的提升;培养农业物联网系统集成与应用的能力;培养学生从实际出发,脚踏实地工作的能力。

建议开设学期:第四学期

## **25. 跟岗实习 30 学时 1 学分 考查**

坚持立德树人根本任务,培养德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科

学文化水平，具备“政治素质、职业道德、爱农情怀、工匠精神”，有较强的创新精神、就业能力和可持续发展能力，通过在实际工作岗位上的认知、锻炼和实习，掌握企业基本信息、规章制度、安全生产等知识，明确企业对物联网项目生命周期管理和服务等工作内容和要点，面向物联网项目规划和管理岗位群，培养能够从事物联网工程项目管理、技术咨询和技术服务的高素质技术技能人才，学生毕业3年后，应具备参与或独立完成物联网项目管理的能力，达到小型工程项目经理或中大型工程项目助理的水平。

建议开设学期：第四学期

## **26. 学期顶岗实习 240 学时 8 学分 考查**

本课程是在学生具备一定的专业知识与专业技能基础上开展的实践类课程，通过跟岗实践，学生可以进一步巩固所学的专业知识和专业技能，对本专业职业岗位有更深入的认识，进一步培养职业核心能力、增强职业适应能力、培养职业兴趣，为后续顶岗实习和就业打下牢固基础。

建议开设学期：第五学期

## **27. 毕业顶岗实习 320 学时 16 学分 考查**

本课程为学生就业前最后一个教学环节，主要由系部和专业提供的长期合作的各类电子信息科技类企业为学生顶岗实习提供多种可供选择的岗位，学生进入企业，参与企业实际工作，全面履行岗位职责，综合运用全部专业知识及有关基础知识解决专业技术问题，获取独立工作能力，使学生在思想上、业务上得到全面锻炼，进一步掌握专业技术，培养综合职业能力，提高就业竞争力。同时，在实践中获得有关资料，为进行毕业设计或撰写毕业论文做准备。

建议开设学期：第六学期

## **28. 毕业论文 考查**

毕业论文是训练学生综合运用所学知识分析问题、解决问题、进行物联网应用系统设计、科学研究的重要环节，系统、全面地对学生进行调查研究、文献检索、方案制订、任务实施、解决问题、文字表达、综合应用等能力的训练，锻炼学生的实践能力、培养吃苦耐劳的职业品格和耐心细致的工匠精神。

建议开设学期：第六学期

## **八、教学进程总体安排**

## 物联网应用技术专业教学进程表

（ 年 月-- 年 月）

| 课程类别  | 课程模块 | 课程序号 | 课 程 名 称              | 学 时 |    |    |     | 考核性质 |     | 学年学期安排课程时数 |    |      |     |      |     | 课程性质 |
|-------|------|------|----------------------|-----|----|----|-----|------|-----|------------|----|------|-----|------|-----|------|
|       |      |      |                      |     |    |    |     |      |     | 第一学年       |    | 第二学年 |     | 第三学年 |     |      |
|       |      |      |                      | 总计  | 理论 | 实践 | 学分  |      |     | 考试         | 考查 | 1    | 2   | 3    | 4   |      |
|       |      |      |                      |     |    |    |     | 16周  | 18周 |            |    | 16周  | 16周 | 10周  | 18周 |      |
| 公共基础课 | 必修课  | 1    | 思想道德与法治              | 48  | 40 | 8  | 3   | √    |     | 3          |    |      |     |      |     | B    |
|       |      | 2    | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 64  | 56 | 8  | 4   | √    |     |            | 4  |      |     |      |     | B    |
|       |      | 3    | 形势与政策                | 16  | 10 | 6  | 1   |      | √   | 1          |    |      |     |      |     | A    |
|       |      | 4    | 英语                   | 120 | 56 | 4  | 7.5 | √    |     | 4          |    |      |     |      |     | A    |
|       |      |      |                      |     | 56 | 4  |     |      |     |            | 4  |      |     |      |     |      |
|       |      | 5    | 体育                   | 108 | 4  | 32 | 7   | √    |     | 3          |    |      |     |      |     | B    |
|       |      |      |                      |     | 4  | 32 |     |      |     |            | 2  |      |     |      |     |      |
|       |      |      |                      |     | 4  | 32 |     |      |     |            |    | 3    |     |      |     |      |
|       |      | 6    | 高职语文                 | 60  | 26 | 4  | 4   | √    |     | 2          |    |      |     |      |     | A    |
|       |      |      |                      |     | 16 | 14 |     |      |     |            |    |      |     | 3    |     |      |

| 课程类别 | 课程模块 | 课程序号 | 课 程 名 称     |        | 学 时  |     |     |      | 考核性质 |    | 学年学期安排课程时数 |     |      |     |      |     | 课程性质 |   |
|------|------|------|-------------|--------|------|-----|-----|------|------|----|------------|-----|------|-----|------|-----|------|---|
|      |      |      |             |        |      |     |     |      |      |    | 第一学年       |     | 第二学年 |     | 第三学年 |     |      |   |
|      |      |      |             |        | 总计   | 理论  | 实践  | 学分   | 考试   | 考查 | 1          | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |      |   |
|      |      |      |             |        |      |     |     |      |      |    | 16周        | 18周 | 16周  | 16周 | 10周  | 18周 |      |   |
|      |      | 7    | 职业生涯规划与就业指导 |        | 32   | 8   | 8   | 2    |      | √  | 1          |     |      |     |      |     | A    |   |
|      |      |      |             |        |      | 8   | 8   |      |      |    |            |     |      |     | 2    |     |      |   |
|      |      | 8    | 大学生心理       |        | 16   | 8   | 8   | 1    |      | √  | 1          |     |      |     |      |     | A    |   |
|      |      | 9    | 信息技术        |        | 64   | 32  | 32  | 4    | √    |    | 4          |     |      |     |      |     | B    |   |
|      |      | 10   | 大学生安全教育     |        | 32   | 32  | 0   | 2    |      | √  | 2          |     |      |     |      |     | A    |   |
|      |      | 11   | 北京三农发展概况    |        | 16   | 16  | 0   | 1    |      | √  |            | 1   |      |     |      |     | A    |   |
|      |      | 12   | 军事课         | 军事技能训练 |      | 0   | 0   | 0    | 2    |    | √          |     |      |     |      |     |      | C |
|      |      | 13   |             | 军事理论   |      | 36  | 36  | 0    | 2    |    | √          |     | 2    |     |      |     |      | A |
|      |      | 14   | 劳动教育        | 劳动理论   |      | 16  | 16  | 0    | 1    |    | √          | 1   |      |     |      |     |      | A |
|      |      | 15   |             | 劳动实践   | 劳动周  |     | 12  | 0    | 12   | 1  |            | √   | 1次   | 1次  | 1次   | 1次  |      | C |
|      |      |      |             |        | 公益劳动 |     | 4   | 0    | 4    |    |            |     |      |     |      |     |      |   |
| 小计   |      |      |             |        | 644  | 428 | 216 | 42.5 |      |    |            |     |      |     |      |     |      |   |

| 课程类别 | 课程模块  | 课程序号        | 课 程 名 称       | 学 时 |     |     |     | 考核性质 |     | 学年学期安排课程时数 |   |      |   |      |  | 课程性质 |
|------|-------|-------------|---------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------------|---|------|---|------|--|------|
|      |       |             |               |     |     |     |     |      |     | 第一学年       |   | 第二学年 |   | 第三学年 |  |      |
|      |       |             |               | 1   | 2   | 3   | 4   |      |     | 5          | 6 |      |   |      |  |      |
|      |       |             |               | 16周 | 18周 | 16周 | 16周 | 10周  | 18周 |            |   |      |   |      |  |      |
|      | 限定选修课 | 1           | 绿色发展与生态文明建设   | 16  | 16  | 0   | 1   |      | √   | 1          |   |      |   |      |  | A    |
|      |       | 2           | 计算机数学         | 64  | 64  | 0   | 4   |      | √   |            | 4 |      |   |      |  | A    |
|      |       | 3           | 大学生创新创业基础     | 16  |     |     | 1   |      | √   |            |   | 1    |   |      |  | B    |
|      |       | 4           | 党史学习教育与新时代大学生 | 32  |     |     | 2   |      | √   |            |   | 2    |   |      |  | B    |
|      |       | 5           | 物联网职业素养       | 48  | 20  | 28  | 3   |      | √   |            |   |      | 3 |      |  | B    |
|      |       | 6           | 农业美学          | 16  |     |     | 1   |      | √   |            |   |      |   | 1    |  | B    |
|      |       | 小计（不低于 180） |               |     | 192 |     |     | 12   |     |            |   |      |   |      |  |      |
|      | 公共选修课 | 1           | 公共选修课 1       | 20  | 20  | 0   | 1   |      | √   |            |   |      |   |      |  | A    |
|      |       | 2           | 公共选修课 2       | 20  | 20  | 0   | 1   |      | √   |            |   |      |   |      |  | A    |
|      |       | 3           | 公共选修课 3       | 20  | 20  | 0   | 1   |      | √   |            |   |      |   |      |  | A    |
|      |       | 4           | 公共选修课 4       | 20  | 20  | 0   | 1   |      | √   |            |   |      |   |      |  | A    |
|      |       | 小计          |               |     | 80  | 80  | 0   | 4    |     |            |   |      |   |      |  |      |

| 课程类别  | 课程模块              | 课程序号 | 课 程 名 称    | 学 时 |     |     |     | 考核性质 |    | 学年学期安排课程时数 |     |      |     |      |     | 课程性质 |
|-------|-------------------|------|------------|-----|-----|-----|-----|------|----|------------|-----|------|-----|------|-----|------|
|       |                   |      |            |     |     |     |     |      |    | 第一学年       |     | 第二学年 |     | 第三学年 |     |      |
|       |                   |      |            | 总计  | 理论  | 实践  | 学分  | 考试   | 考查 | 1          | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   |      |
|       |                   |      |            |     |     |     |     |      |    | 16周        | 18周 | 16周  | 16周 | 10周  | 18周 |      |
| 专业技能课 | 专业群共享课<br>(专业基础课) | 1    | 程序设计基础     | 64  | 24  | 40  | 4   | √    |    | 4          |     |      |     |      |     | B    |
|       |                   | 2    | 农学概论       | 30  | 30  | 0   | 2   |      | √  | 2          |     |      |     |      |     | A    |
|       |                   | 3    | 电工电子技术与技能  | 72  | 30  | 42  | 4.5 | √    |    |            | 4   |      |     |      |     | B    |
|       |                   | 4    | 农业物联网概论    | 54  | 26  | 28  | 3.5 |      | √  |            | 3   |      |     |      |     | B    |
|       |                   | 5    | Java 程序设计  | 72  | 34  | 38  | 4.5 |      | √  |            | 4   |      |     |      |     | B    |
|       |                   |      | 制图基础       | 36  | 16  | 20  | 2   |      | √  |            | 2   |      |     |      |     | B    |
|       |                   | 6    | 数据库基础      | 48  | 20  | 28  | 3   |      | √  |            |     | 3    |     |      |     | B    |
|       |                   | 小计   |            |     | 376 | 180 | 196 | 23.5 |    |            |     |      |     |      |     |      |
|       | 专业核心课             | 1    | ※嵌入式技术     | 64  | 30  | 34  | 4   | √    |    |            |     | 4    |     |      |     | B    |
|       |                   | 2    | ※单片机技术     | 80  | 36  | 44  | 5   | √    |    |            |     | 5    |     |      |     | B    |
|       |                   | 3    | ※传感器与检测技术  | 64  | 28  | 36  | 4   | √    |    |            |     | 4    |     |      |     | B    |
|       |                   | 4    | ※物联网通信组网技术 | 80  | 36  | 44  | 5   | √    |    |            |     | 5    |     |      |     | B    |



| 课程类别 | 课程模块       | 课程序号 | 课 程 名 称          | 学 时 |     |     |     | 考核性质 |     | 学年学期安排课程时数 |    |      |     |      |     | 课程性质 |   |
|------|------------|------|------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------------|----|------|-----|------|-----|------|---|
|      |            |      |                  |     |     |     |     |      |     | 第一学年       |    | 第二学年 |     | 第三学年 |     |      |   |
|      |            |      |                  | 总计  | 理论  | 实践  | 学分  |      |     | 考试         | 考查 | 1    | 2   | 3    | 4   |      | 5 |
|      |            |      |                  |     |     |     |     | 16周  | 18周 |            |    | 16周  | 16周 | 10周  | 18周 |      |   |
|      |            | 5    | ※自动识别技术          | 80  | 36  | 44  | 5   | √    |     |            |    |      | 5   |      |     | B    |   |
|      |            | 5    | ※印制电路板设计         | 64  | 28  | 36  | 4   | √    |     |            |    |      | 4   |      |     | B    |   |
|      |            | 6    | ※物联网应用程序设计       | 64  | 30  | 34  | 4   | √    |     |            |    |      | 4   |      |     | B    |   |
|      |            | 7    | ※物联网项目规划与实施      | 80  | 34  | 46  | 5   | √    |     |            |    |      | 5   |      |     | B    |   |
|      |            | 小计   |                  | 576 | 258 | 318 | 36  |      |     |            |    |      |     |      |     |      |   |
|      | 专业特色模块（课程） | 1    | 物联网 web 应用（书证融通） | 60  | 26  | 34  | 4   |      | √   |            |    |      |     | 4    |     |      | B |
|      |            | 2    | 工程项目管理(校企合作)     | 40  | 18  | 22  | 2.5 | √    |     |            |    |      |     |      | 4   |      | B |
|      |            | 3    | 可编程控制技术(专业拓展)    | 40  | 18  | 22  | 2.5 |      | √   |            |    |      |     |      | 4   |      | B |
|      |            | 4    | 物联网智能微项目开发（专业拓展） | 60  | 26  | 34  | 4   |      | √   |            |    |      |     |      | 6   |      | B |
|      |            | 5    | 数据可视化分析          | 40  | 20  | 20  | 2.5 |      | √   |            |    |      |     |      | 4   |      | B |



| 课程类别 | 课程模块   | 课程序号 | 课 程 名 称 | 学 时  |      |      |     | 考核性质 |     | 学年学期安排课程时数 |    |      |     |      |     | 课程性质 |
|------|--------|------|---------|------|------|------|-----|------|-----|------------|----|------|-----|------|-----|------|
|      |        |      |         |      |      |      |     |      |     | 第一学年       |    | 第二学年 |     | 第三学年 |     |      |
|      |        |      |         | 总计   | 理论   | 实践   | 学分  |      |     | 考试         | 考查 | 1    | 2   | 3    | 4   |      |
|      |        |      |         |      |      |      |     | 16周  | 18周 |            |    | 16周  | 16周 | 10周  | 18周 |      |
|      | 毕业论文答辩 | 1    | 毕业论文    |      |      |      |     |      | √   |            |    |      |     |      | 2周  | C    |
| 合计   |        |      |         | 2798 | 1176 | 1624 | 161 | 17门  | 35门 | 29         | 30 | 27   | 25  | 22   | 18周 |      |

说明：  
课程性质分为 A、B、C 三类，A 类课程为纯理论课程；B 类课程为理实一体化课程；C 类课程为纯实践课程。

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。需要参照国家专业教学标准所列举的对教学基本条件的要求，并结合本专业实际情况确定。

### 1. 师资队伍情况

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例是 15: 1，双师素质教师占专业教师比是 100%，专任教师队伍考虑职称、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；具有物联网、通信技术、自动化、电气自动化类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

本专业带头人具有副高及以上职称，在相关教学岗位工作五年以上，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本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。

#### (4) 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备具有扎实的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。

本专业授课教师一览表

| 序号 | 课程名称       | 姓名  | 学历  | 职称    | 资格认定     | 所学专业      | 专兼职 | 备注 |
|----|------------|-----|-----|-------|----------|-----------|-----|----|
| 1  | 程序设计基础     | XX  | 研究生 | 高级工程师 | 国家电网有限公司 | 仪器科学与技术   | 专职  |    |
| 2  | 农学概论       | XX  | 博士  | 副研究员  | 市人事局     | 农业工程      | 兼职  |    |
| 3  | 农业物联网概论    | XX  | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 测试计量技术及仪器 | 专职  |    |
| 4  | 电工电子技术与技能  | XXX | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 通信工程      | 专职  |    |
| 5  | 传感器与检测技术   | XXX | 硕士  | 副教授   | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 6  | Java 程序设计  | XXX | 本科  | 副教授   | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 7  | 数据库技术      | XXX | 本科  | 讲师    | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 8  | 嵌入式技术      | XXX | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 9  | 单片机技术      | XXX | 硕士  | 副教授   | 市人事局     | 农业电气化与自动化 | 专职  |    |
| 10 | 物联网通信组网技术  | XX  | 研究生 | 高级工程师 | 国家电网有限公司 | 仪器科学与技术   | 专职  |    |
| 11 | 自动识别技术     | XXX | 硕士  | 副教授   | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 12 | 印制电路板设计    | XXX | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 13 | 物联网项目规划与实施 | XX  | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 测试计量技术及仪器 | 专职  |    |
| 14 | 物联网应用程序设计  | XXX | 本科  | 副教授   | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 15 | 工程项目管理     | XXX | 硕士  | 副教授   | 市人事局     | 农业电气化与自动化 | 专职  |    |
| 16 | 物联网 web 应用 | XXX | 本科  | 副教授   | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |
| 17 | 可编程控制技术    | XXX | 硕士  | 讲师    | 市人事局     | 机电一体化     | 专职  |    |
| 18 | 物联网智能微项目开发 | XXX | 研究生 | 讲师    | 市人事局     | 计算机应用技术   | 专职  |    |

说明：来自企业、行业的教师为兼职教师。

## 2.教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

### (1) 专业教室应具备条件

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 WiFi 环境，专业技术应用展示平台，并具有网络安全防护措施。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) 校内实训室应具备条件

**校内应具备实训室列表**

| 序号 | 实训室名称          | 主要功能                                                                                                 | 主要设施设备配置建议                                                                     |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 组网技能实训室        | 主要用于嵌入式网关、蓝牙、低功耗WiFi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、蓝牙等无线网络通讯技能实训。 | 配置服务器、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。                   |
| 2  | 电工实验室          | 常用电工仪器仪表的使用实训、电工工具的使用、电工基本技能实训、电工工具使用。                                                               | 电工技术实验台、交流接触器、熔断器、时间继电器、中间继电器、热继电器、按钮、单相电度表等设备仪器；三相异步电动机不少于5台。                 |
| 3  | 物联网应用程序设计技能实训室 | 主要用于云计算环境接入、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。                                   | 配置服务器、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）、WiFi 环境。                   |
| 4  | RFID 实训室       | 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。                       | 配置服务器、投影设备、白板、计算机，各类RFID标签、阅读器。                                                |
| 5  | 传感器应用实训室       | 主要进行各类传感器及其接口认识、接口电参数测试，典型工程应用训练。                                                                    | 配置投影设备、白板、教学控制软件、传感器套件。                                                        |
| 6  | 无线通信实训室        | 主要完成ZigBee、Lora、WiFi等通信在智能家居、智能农业等方面的应用，深入理解物联网三层结构中信息传输的原理。                                         | ZigBee实验套箱，ZigBee网关，ZigBee终端传感器套。物联网管控平台，LoRa核心网控制器，物联网实训终端，LORA网关，LORA场景实训套件。 |

|   |               |                                                |                                                                 |
|---|---------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 7 | 物联网项目规划与实施实训室 | 进行物联网综合项目规划、设备安装部署和装调，相关软件的的安装与调试，以及系统故障诊断与排除。 | 配置服务器、投影设备、白板、计算机、WiFi环境，提供智能家居、健康医疗、车联网、智能安防等物联网项目规划与实施的软硬件配置。 |
|---|---------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

(3) 校内实训室实际情况

本专业实验、实训条件情况表

| 实训（实验室）名称 | 基本设备条件                                                       | 能够开展的主要实训项目                                                               | 实训项目对应的课程名称                                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 物联网应用实训室  | 2012 年建设；<br>传感器实验箱、RFID 实验箱、单片机实验箱。                         | 远程物联网温度调节实验；<br>RFID 图书条码打印程序；<br>灯光控制系统设计与制作；<br>音乐演奏器设计制作；<br>智慧农业项目建设； | 传感器与检测技术；<br>自动识别技术；<br>单片机技术；<br>嵌入式技术；<br>工程项目管理；<br>物联网通信组网技术（部分内容）。 |
| 农业物联网实训室  | 2020 年建设；<br>智慧农业电子实训平台、智能农业 3D 虚拟仿真实验教学系统；<br>智慧农业虚拟仿真实验平台。 | 智慧农业 3D 模拟；<br>电子电路实验；<br>单杠机器人；<br>智慧农业系统集成。                             | 农业物联网概论；<br>电工电子技术与技能；<br>物联网智能微项目开发；<br>物联网项目规划与实施。                    |
| 网络综合实训室   | 电脑、多媒体设备、网络设备。                                               | 网络布线；                                                                     | 物联网通信组网技术（部分内容）。                                                        |
| 安防监控实训室   | 智慧安防实训套件；<br>网络设备；<br>实验工具。                                  | 安防系统网络搭建；<br>智能设备编程；<br>PCB 电路板制作。                                        | 物联网通信组网技术（部分内容）；<br>可编程控制系统；<br>印制电路板设计。                                |
| 1-6 机房    | 电脑、多媒体设备、电子白板、网络设备。                                          | 智慧农业移动 app 开发；<br>智慧农业物联网管理系统；<br>物联网监控模平台；<br>学生信息管理系统开发；<br>信息技术系学生数据库。 | 物联网应用程序设计；<br>物联网 web 应用；<br>Java 程序设计；<br>数据库基础。                       |



#### (4) 校外实习基地情况

本专业通过调研走访，在北京地区选择一批在物联网项目建设和应用较好的企事业单位进行校企合作，签订校外实训基地协议，可以根据课程需要或毕业实习需要，多渠道安排学生实习实训，校企合作共同培养人才。

**本专业深入合作校外实习、实训基地表**

| 编号 | 校外实训基地名称          | 主要项目         |
|----|-------------------|--------------|
| 1  | XXXX 科技有限公司       | 专业建设、顶岗实习    |
| 2  | XXXX 航空材料研究院      | 毕业实习、就业      |
| 3  | XXXX 科技有限公司       | 专业建设、毕业实习    |
| 4  | XXXX 联科技有限公司      | 课程实训         |
| 5  | XXXX 信息化研究中心      | 毕业实习、就业、产教合作 |
| 6  | XXXX 现代农业产业园区     | 认知实习、顶岗实习    |
| 7  | XXXX 科技有限公司       | 顶岗实习、认知实习    |
| 8  | XXXX 科技发展有限公司     | 认知实习、跟岗实习    |
| 9  | XXXX 文化科技有限公司     | 跟岗实习、就业、专业建设 |
| 10 | XXXX 科技（北京）有限公司   | 课程实训         |
| 11 | XXXX 科技（北京）有限责任公司 | 实习实训、就业      |
| 12 | XXXX 科技有限公司       | 教师企业实践、产学研合作 |

第六学期会安排学生到企业去顶岗实习，顶岗实习分成两种。一种是学生自己寻求实习企业，这种顶岗实习多数是顶岗实习与学生就业相结合，利用顶岗实习阶段渡过工作岗位上的试用期，同时也完成了职业入门。第二种是学校统一安排到专业的校外实训基地。参加在校外实训基地顶岗实习后，通过企业和个人的双向选择，部分学生毕业后可以留在企业，参加工作。

本专业校外顶岗实习单位选择的是 XXXX 现代农业产业园、XXXX 科技有限公司、XXXX 航空材料研究院、XXXX 集团、XXXX 软件科技有限公司等。根据物联网专业课程安排和实训需要安排学生到上述企业进行顶岗实习，可安排学生参与物联网工程规划设计、系统集成、产品检测、管理运维、安装调试、技术服务等工作。另外，系部和专业还为学生提供了其它不同类型的实习单位和必要的

技术支持，保障学生顺利完成毕业实习和毕业设计。

3.教学资源

(1) 图书文献、数字资源情况简述

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。

A. 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。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。

B. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：物联网人相关行业政策法规，物联网人相关的技术职业标准、工程手册、生产手册、安全操作规程，物联网人相关的学术期刊、杂志，以及有关物联网人技术专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献等；生均图书达 60 册。

C. 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。

教学资源配备情况

| 音视频素材（G） | 教学课件（门） | 教材（本） | 虚拟仿真软件（个） | 数字教材（本） |
|----------|---------|-------|-----------|---------|
| 178      | 43      | 32    | 2         | 6       |

本专业的教材情况

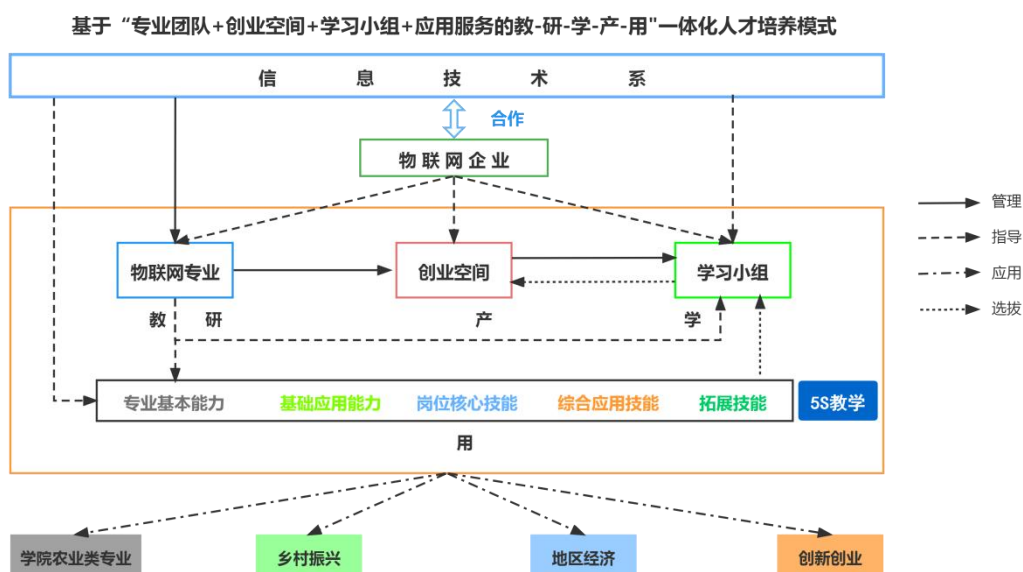
| 序号 | 课程名称       | 教材名称                          | 出版单位        | 教材类型 |           |           | 是否本校教师编著 |
|----|------------|-------------------------------|-------------|------|-----------|-----------|----------|
|    |            |                               |             | 校本   | 是否为国家规划教材 | 是否为高职高专教材 |          |
| 1  | 程序设计基础     | 《C 语言程序设计实例教程（慕课版）》           | 人民邮电出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《C 语言实用教程（第三版）》刘畅             | 电子工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 2  | 农学概论       | 《农学概论（第二版）》                   | 科学出版社       | 否    | 是         | 否         | 否        |
|    |            | 《农学概论》                        | 中国农业出版社     | 否    | 是         | 否         | 否        |
| 3  | 电工电子技术与技能  | 《电工与电子技术》                     | 北京师范大学出版社   | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《电工电子技术》                      | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 4  | 农业物联网概论    | 《物联网工程导论》                     | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《农业物联网应用》                     | 中国农业出版社     | 是    | 否         | 否         | 是        |
| 5  | 传感器与检测技术   | 《传感器应用技术》                     | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《传感器技术》（第二版）                  | 中国电力出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 6  | Java 程序设计  | 《Java 程序设计案例教程》               | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《Java 基础案例教程》                 | 人民邮电出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 7  | 制图基础       | 《AutoCAD2017 基础教程》            | 清华大学出版社     | 否    | 是         | 否         | 否        |
|    |            | 《AutoCAD 2016 中文版案例教程（第 2 版）》 | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 8  | 数据库基础      | 《MySQL 数据库基础实例教程（微课版）》        | 人民邮电出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《MySQL 教程》                    | 清华大学出版社     | 否    | 是         | 否         | 否        |
| 9  | 嵌入式技术      | 《嵌入式 linux 开发技术基础》            | 机械工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《嵌入式 Linux 开发教程》（上册）          | 北京航空航天大学出版社 | 否    | 否         | 否         | 否        |
| 10 | 单片机技术      | 《单片机应用技术》                     | 北京理工大学      | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《单片机技术与应用》                    | 机械工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 11 | 物联网通信组网技术  | 《无线短距离通信技术开发项目教程》             | 武汉职业技术学     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《物联网通信技术及应用》                  | 清华大学出版社     | 否    | 否         | 否         | 否        |
| 12 | 自动识别技术     | 《RFID 技术及应用》                  | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《射频技术(第 2 版)》                 | 电子工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 13 | 印制电路板设计    | 《Altium Designer 印制电路板设计教程》   | 机械工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《印制电路板设计与制作》                  | 电子工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 14 | 物联网项目规划与实施 | 《物联网项目规划与实施》                  | 高等教育出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《物联网综合项目集锦》                   | 机械工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 15 | 物联网应用程序设计  | 《移动应用开发》（初级）                  | 清华大学出版社     | 否    | 否         | 是         | 否        |
|    |            | 《物联网移动应用开发》                   | 机械工业出版社     | 否    | 是         | 是         | 否        |
| 16 | 工程项目管理     | 《工程项目管理实务第三版》                 | 大连理工大学出版社   | 否    | 是         | 是         | 否        |
|    |            | 《物联网工程项目管理》                   | 清华大学出版社     | 否    | 否         | 否         | 否        |

|    |            |                              |           |   |   |   |   |
|----|------------|------------------------------|-----------|---|---|---|---|
| 17 | 物联网 web 应用 | 《HTML5+CSS3 网站设计基础教程》（第 2 版） | 人民邮电出版社   | 否 | 是 | 是 | 否 |
|    |            | 《Java Web 应用程序设计立体化教程》       | 中国人民大学出版社 | 否 | 否 | 是 | 否 |
| 18 | 可编程控制技术    | 《可编程控制器原理与应用教程》（第四版）         | 清华大学出版社   | 否 | 是 | 是 | 否 |
|    |            | 《PCB 设计与制作》（第 2 版）           | 高等教育出版社   | 否 | 是 | 是 | 否 |
| 19 | 物联网智能微项目开发 | 《物联网微项目集成实践》                 | 北京邮电大学出版社 | 否 | 是 | 是 | 否 |
|    |            | 《用于物联网的 Arduino 项目开发》        | 机械工业出版社   | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 20 | 数据可视化      | 《web 数据可视化》(ECharts 版)       | 人民邮电出版社   | 否 | 否 | 否 | 否 |
|    |            | 《大数据可视化》                     | 清华大学出版社   | 否 | 否 | 否 | 否 |

#### 4.教学方法

##### (1) 教学模式

在教学过程中突破传统教学模式束缚，对接行业岗位职业能力要求要求，依据物联网应用技术专业“工学结合”人才培养模式，形成“专业团队+创业空间+学习小组”为载体的教-研-产-学-用一体化培养模式。专业团队在系部指导和企业技术支撑下，以知识传播、技能培养和技术研究为主要功能，体现“教”和“研”；创业空间定位于“产”，接受专业指导，以专业教师、各年级优秀学生为主，以知识技能的产品化为主要功能，联和企业共同运作，可以面向校内外，承接院内各部门、学生创新创业、乡村信息化建设等任务，实现“用”的功能。进而可以为周边和社会提供服务；学习小组定位于“学”，它主要由专业能力较好、综合素质突出的学生组成，在项目工作室的影响引导下，能对更大范围的学生起到传播知识技能和树立榜样的作用，并可从兴趣小组中选择表现优秀的学生充实到项目工作室中。创业空间与企业联合“专业团队+创业空间+学习小组的教-研-学-产-用”一体化教学模式如图 2。



## (2) 教学方法与形式

遵循课程体系对接职业岗位原则，构建以岗位能力为本位、职业实践为主线、工作任务为主体的课程体系。根据本专业的课程特点，教学方法和形式如下：

A. 基于“德技融合、素质本位、知能并重”的育人理念，在实际课程教学中充分考虑本专业能力培养目标要求，创设真实企业情境，提炼企业岗位典型工作任务作为教学内容设计活动和组织教学，认真挖掘育人元素，重点突出学生主体地位，结合任务驱动法、理实一体化法、案例教学法等教学方式让学生在“教学做一体化”工作过程环节中获得新知与新技能。

B. 结合线上平台课程资源，认真开展在线学习与课堂教学相结合的混合式教学方式，大力推广“学习量”管理模式，以适应互联网+职业教育新要求。

C. 实训与毕业设计类课程采用项目小组教学方式，分组集中讨论或个别辅导的教学组织形式，每个小组 3-5 人，实行“基础训练——校内实训——毕业项目岗实习”三个阶段。

D. 实现课程思政、创新创业教育与专业教育相融合，增强政治引导，突出专业创新创业应用能力。充分发挥显性课程和隐性课程相结合的课程思政、创新创业人才培养作用，建立分段培养、能力递进的“通识培养+赋能训练+项目实践”三层次课程体系，实现思政教育、劳动教育、创新创业教育与专业教育

相融合。

E. 坚持以校企合作作为平台，通过“技能竞赛+学生社团”探索个性化人才培养模式。通过搭建企业平台，以指导学生参加各级各类职业技能竞赛为导向提升学生专项能力。

#### 5.学习评价

构建以职业能力考核为中心、与生产过程系统性相适应、与工学结合的培养模式相适应、与任务驱动、项目导向、项目实习的教学方式相适应的不同于传统方案的课程评价体系，突出“过程考核与终结考核相结合，课程考核与技能鉴定相结合，课堂学习与线上学习相结合”的特点。

教学评价方法表

| 名称       | 评定方法                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 理论课成绩评定  | 教学内容过程性考核成绩（包括平时作业、测验成绩、参赛成绩），占总成绩的30%；教学管理过程性考核（包括课堂表现、学习态度、出勤情况等），占总成绩的20%。期末成绩占总成绩的50%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中该比例，一经确定，则应按即定比例执行。                                                                                                             |
| 实训课成绩评定  | <p>实验实训采取分段考核、多种考核手段相结合的综合考核方式，具体来说就是：在教学中，学生每做完一次实验，都给定当课堂的实验成绩，并分别按一定比记入该课程成绩。</p> <p>在每次实训课后学生每次实验报告给定一个成绩。阶段学习完成后，向学生列出几个综合性强的实训项目，学生抽查其中的一个项目作为考试题，在规定的时间内完成，要求考试题目给分强化，当课堂学生每完成下一步给下一步的分。最后将每堂课的实验成绩、实验报告成绩、考试成绩三者按照一定比例，作为学生本门课的最后成绩记录学生的学籍档案。</p> |
| 课程实训考核   | 学习态度（占10%）实训报告（报告评分，占40%）实训结果和进度（现场评分，占40%）学生相互测评（由学生测评组完成，占10%）                                                                                                                                                                                          |
| 综合实训考核   | 实训报告（报告评分，占40%），现场安装调试（现场评分，占40%），实训小组成绩（系统运行结果占20%）                                                                                                                                                                                                      |
| 职业资格证书考核 | 1+X证书考试、物联网安装调试员考试、物联网工程技术人员考试、物联网工程师(人力资源和社会保障局)                                                                                                                                                                                                         |
| 顶岗实习成绩评定 | 实习结束后，学生成绩由企业、学生、专业成立考评小组评定。成绩比例如下：企业评价占30%，学生互评占20%，指导老师成绩占50%。                                                                                                                                                                                          |

## 6.质量管理

(1)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，达到本专业人才培养规格要求。

(2)完善院系两级教学管理机制，健全教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，定期开展专业建设和教学质量诊断与改进，实施巡课、推门听课、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，深化“三教”改革。

(3)建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，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)加强专业教研活动，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。

(5)建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量检测。

## **十、毕业要求**

学生在学院规定年限内，达到以下要求，准予毕业，由学院颁发毕业证书。

- 1.修完本专业人才培养方案规定的课程，成绩合格；
- 2.取得一个（含）以上本专业人才培养方案规定的职业资格（职业技能等级）证书；
- 3.符合学院其他相关规定。

## **十一、继续学习建议**

鼓励学生参加高职升本考试，了解本科院校相关专业人才培养情况和招生要求，有针对性地加强专升本课程的学习。

树立终身学习的理念，可以通过各类培训、进修和自学等形式不断完善自己。根据岗位技能需求，深入学习岗位知识和技能，可通过相关培训、考取职业资格证书、技能等级证书等形式提高业务水平。

工作中不断积累经验，创新思维，了解行业动向，做好职业规划，争取更大的发展空间。



## 十二、专家名单及论证意见

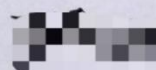
### 专业论证专家名单

| 专家姓名                                                                              | 职称  | 单 位                                                                               | 联系电话        | 专业特长              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
|  | 副教授 |  | 13681437109 | 程序设计、WEB 前端开发     |
|  | 副教授 |  | 18811375808 | 计算机网络、信息化设计       |
|  | 教授  | 北京科技大学                                                                            | 13910727340 | 物联网智慧城市、智慧农业、两化融合 |
|  | 总监  | 北京游娱网络科技有限公司                                                                      | 13910188574 | 软件开发、教学设计         |
|  | 总监  | 北京游娱网络科技有限公司                                                                      | 13718387856 | Web 前端设计          |

#### 专家论证意见：

人才培养目标定位准确，着眼于物联网系统集成、设备安装调试、系统运维管理、软件开发等综合能力养成，符合当前社会物联网应用技术专业人才培养需求；知识结构和课程体系符合培养目标定位，课程设置合理课时分配合理；突出了新技能、新知识，注重理论和实践相融合，实用性较强，符合物联网应用技术人才培养要求。

组长签字：



2021年12月10日

系/校区学术委员会意见

学院意见



(主任签字)

2021年 12月 10日

(盖章)

年 月 日

### 十三、方案编制人员

编制参与人：[REDACTED]

编制执笔人：[REDACTED]

编制负责人：[REDACTED]

审定人：[REDACTED]

审定日期：2021.12.10