

物联网应用技术专业

(智慧农业方向)

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：物联网应用技术

专业代码：510102

二、入学要求

普通高中毕业生/“三校生”（职高、中专、技校毕业生）

三、修业年限

三年制，专科

四、职业面向

表1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
电子信息 大类 (51)	电子信息类 (5101)	软件和信息技术服务业 (I65)	物联网安装调试员 (6-25-04-09) 物联网工程技术人员 (2-02-38-02) 农业数字化技术人员 (5-05-01-03)	物联网系统开发工程师 物联网项目经理 农业互联网实施与运维 物联网工程技术人员 农业物联网售前售后工程 技术人员 农业物联网现场工程师

面向物联网应用的相关行业。具体有以下岗位：

(一) 初始岗位

农业数字化技术人员、农业物联网系统开发技术人员、农业互联网实施与运维技术人员、物联网工程技术人员、农业物联网售前售后工程技术人员。

(二) 发展岗位

物联网项目经理、农业物联网系统开发工程师、农业互联网实施与运维工程师。

(三) 通用证书

- (1) 高等学校英语应用能力考试证书-A/B 级
- (2) 全国大学英语四级、六级考试证书
- (3) 全国计算机等级证书

(四) 职业技能等级证书

- (1) 阿里云认证 等级 ACA
- (2) 1+X 证书——物联网智慧农业系统集成和应用职业技能
- (3) 物联网实施与运维工程师
- (4) 农业物联网安装与调试员
- (5) 农业数字化技术员

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,爱农兴农,具有一定的创新精神和良好职业道德,知识结构合理、具备物联网中农业传感器技术、通信技术、网络技术、信息处理技术、安全技术和物联网标准技术自动控制技术等知识,掌握计算机网络系统设计及维护、传感器数据采集及处理、农业物联网和控制系统初步设计及实施、阿里云及百度云应用初步开发以及过程运营数据呈现能力等主要技能,具有本专业领域跟踪新理论、新知识、新技术的能力以及创新实践能力,能从事农业物联网系统设计、智能农业应用开发与运维、农业传感数据处理与服务、农业物联网工程项目实施等方面的高素质技术技能人才。

物联网专业进入学校后就按照今后的就业岗位的不同,进行分方向的教学,第一、二学期各个方向的课程为专业基础课和部分相同的分方向课,学生通过前2个学期的学习,对专业对自身都有一个深入的了解,从第三学期开始,各个方向开始不同的分方向课和岗位核心课。

(二) 培养规格

物联网应用技术专业培养的学生应具备的知识、技能技术和素质:

(1) 知识

1. 掌握必备的思想政理论、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、安全消防等知识。
3. 掌握与物联网技术应用相关的知识、基本理论和方法。
4. 掌握物联网基本知识和基本技能，了解物联网科技发展最新动态。
5. 熟悉国际、国家关于物联网的相关技术标准和规范。
6. 掌握必需的制造执行系统(MES)、传感器、全球定位系统、自动控制技术、网络通信技术、数据存储系统基础等知识和专业技能。
7. 掌握数据结构基本算法知识
8. 掌握云计算和云应用的基础知识
9. 掌握物联网系统集成的基础知识
10. 掌握单片机和嵌入式系统的原理
11. 掌握基本物联网节点、网关、网络协议，熟悉无线有线网络技术的基本原理、网络自组织组网措施、无线有线网络拓扑、网络安全技术基础理论和关键技术。
12. 掌握信息采集、处理和融合、通讯传输等基本理论和方法。
13. 掌握农业物联网系统的数据感知采集，网络通信组网与制造执行系统工程项目实施等专门知识和技能。
14. 熟悉物联网工程应用和管理方面的基本知识。
15. 掌握物联网安全所必备的基本知识。

(2) 技能

1. 具备良好的交流能力，能准确传递物联网知识等信息的能力。
2. 会物联网技术的应用，并能够针对不同物联网应用对象所进行的整体规划、工程实施和系统管理、维护等相关知识和过程。
3. 会基础物联网的关键技术、能够从事物联网主要技术标准，有线网络系统设计、工程实施技术、无线通信组网技术、现代传感器技术、PLC 技术、自动控制技术、网络通信技术、数据存储系统基础知识以及机器人技术、农业物联网系统的数据感知采集等，能为用户对象提供符合质量要求的服务。
4. 会典型的物联网系统设备的操作与使用，并根据用户实际情况提供售前、售后服务。
5. 能够读懂物联网应用项目“设计方案”，并根据方案要求进行工程项目的

施工。

6. 能理解自动化产品（PLC，伺服，机器人，AGV 等），理解自动化工程项目的解决方案。

7. 熟悉农业物联网产品整体实现过程，包括从业务调研、需求分析、项目评审到产品发布、熟悉农业智能化整体方案，特别是传感数据处理流程，能够制定制订农业物联网系统方案。

8. 具备一定的自主学习、自我发展能力，能够适应物联网技术不断发展的需求。

9. 会文献检索、资料收集的基本方法，能有效获取、利用物联网信息的基本技能，具有一定的物联网开发能力。

10. 具备嵌入式系统和农业智能终端的初步开发能力。

(3) 素质

1. 坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感。

2. 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，遵守、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. 崇德向善、诚实守信、爱农兴农、爱岗敬业，具有精益求精的职业精神。

4. 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养和创新思维。

5. 能够初步理解企业战略和适应企业文化，保守商业秘密。

6. 具有职业生涯规划 and 终身学习的意识和能力。

7. 具有较强的集体意识和团队合作精神，具有良好的行为习惯和自我管理能力。

8. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯。

9. 具有一定的审美和人文素质。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

表 2 公共基础课程表

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
1	思想道德修养与法律基础	<p>1. 通过理论学习和实践体验，帮助大学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑的能力和加强自我修养的能力，帮助其形成崇高的理想信念、增强爱国主义情感、确立正确的人生观和价值观以及牢固树立社会主义荣辱观，从而全面提高大学生的思想道德素质和法律素质，使其逐渐成长为德智体美全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>2. 针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>	44
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 以马克思主义中国化为主线，集中阐述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，充分反映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；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释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，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。</p> <p>2. 努力掌握基本理论。从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信。</p> <p>3. 坚持理论联系实际。紧密联系改革开放和社会主义现代化建设的实际，联系自己的思想实际，树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力。</p>	60

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
3	大学英语	<p>1. 掌握 2300-2800 个左右的词汇以及由这些词构成的常用习惯用语或固定搭配；</p> <p>2. 能听懂有关介绍、问候、感谢、致歉、指路、邀请、饮食、健康、校园、寝室生活、接待、酒店入住等日常交际用语；</p> <p>3. 能通过简短的对话展示打招呼、回应、相互介绍、交流个人信息、表达意愿和个人陈述等的不同表达方式；掌握职场沟通的一些基本技巧和常用职场英语口语表达方式；</p> <p>4. 能阅读中等难度的一般性题材的英文材料，了解大意，抓住要点和有关细节，并能根据所读材料进行推理分析，领会意图；</p> <p>5. 掌握信件、便条、邮件、产品介绍等一些基本书面写作；</p> <p>6. 理解英语基础语法，对稍复杂的句子在进行分析后能理解句子的含义；</p> <p>7. 掌握基本的英汉互译知识与技巧，如词义的改变和增减、分译和合译等；</p> <p>8. 了解与教材有关国家的社会文化和自然背景知识，了解中西文化的不同，逐步培养跨文化交际能力；</p>	78
4	高等数学	<p>1. 理解函数的概念，了解基本性质，掌握基本初等函数的性质及其图形。理解极限概念，熟练掌握极限运算，理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性。</p> <p>2. 理解导数和微分的概念，理解导数的几何意义；熟练掌握导数运算方法；掌握利用导数判断单调性与极值、最值问题。</p> <p>3. 理解定积分、不定积分的概念及性质；掌握牛顿-莱布尼兹公式，熟练掌握定积分的换元法、分部积分法；会求任意曲线所围成的平面图形面积及旋转体的体积。</p> <p>4. 理解空间直角坐标系、向量的概念；掌握向量的运算；熟练掌握平面方程和直线方程及其求法；了解常用二次曲面的方程及图形。</p> <p>5. 理解多元函数的概念；熟练掌握二元函数的偏导数运算方</p>	78

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
		<p>法；会求二元函数的极值、最值问题；理解二重积分的概念和性质；熟练掌握直角坐标系二重积分的计算。</p> <p>6. 理解微分方程相关概念，熟练掌握可分离变量及一阶线性微分方程的解法，熟练掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。</p> <p>7. 理解级数收敛、发散的概念；熟悉各类级数的敛散性；掌握正项级数的比较判别法和比值判别法；理解交错级数的莱布尼兹定理；理解级数绝对收敛和条件收敛的概念；掌握幂级数收敛域的求法；掌握将函数展成幂级数方法。</p> <p>（机械类 1-5，电类 1-3, 6-7，经济数学 1-3, 7）</p>	
5	体育与健康	<p>1. 培养大学生终身体育锻炼行为习惯，熟练掌握一到两项体育技能，了解并学会处理常见运动损伤。</p> <p>2. 发展大学生耐力，柔韧，灵敏，速度，协调等，技能方面：篮球，排球，足球，乒乓球，羽毛球网球，武术，健美操，健身，啦啦操，散打，橄榄球等项目基本技能，竞赛规则，定向越野，瑜伽。</p>	108
6	形势与政策	<p>1. 不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。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，培养德才兼备、全面发展的中国特色社会主义合格建设者和接班人。</p> <p>2. 通过分析党和国家当前所面临的政治、经济形势和国家改革发展所处的国际环境、时代背景，引导学生自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略，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。</p>	48
7	大学生职业发展与	<p>1. 了解职业发展与生涯规划的基本概念；掌握职业生涯规划的主要内容、方法；</p>	28

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
	就业指导	<p>2. 了解自己的性格、兴趣、价值观、能力、决策风格、所学专业内外部情况，了解自我特性与职业选择和发展的关系；能够做出当下适合自身的职业选择，并及时调整职业心态；</p> <p>3. 了解当前就业政策，熟悉当前就业形势；熟悉大学毕业生择业程序、择业渠道；熟悉如何收集与筛选择业信息的，并能分析与利用就业信息，了解就业权益、防范就业陷阱；</p> <p>4. 了解简历、求职信的写法与要求；了解面试基本类型与应对技巧；</p> <p>5. 了解求职过程中常见的心理问题；并及时调整就业心态。</p>	
8	大学生创业基础	<p>1. 理解“创业”的广义内涵，深刻把握创业精神对大学生实现自身价值的重要作用；</p> <p>2. 理解创业者素质要求，掌握创业团队的优劣势分析、管理技巧；</p> <p>3. 深刻理解创业机会的评估方法，风险分析的一般步骤和风险处理的基本方法；</p> <p>4. 了解商业模式设计和因果关系链的分解；</p> <p>5. 掌握创业资源获取的影响因素及获取方法；</p> <p>6. 掌握创业计划的基本结构内容，能够撰写基本的创业计划书；</p> <p>7. 掌握创业计划展示的准备要点，能够制作展示 ppt 并在限定范围内演示；</p> <p>8. 了解新企业开办的登记制度、管理挑战和成长管理重点；</p> <p>9. 了解社会创业的内涵和基本内容。</p>	12
9	艺术欣赏	<p>1. 掌握音乐艺术的基本概念、审美特征。</p> <p>2. 能具有初步的感受艺术美、鉴赏艺术美、表达艺术美的能力。</p> <p>3. 提高学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进学生身心和谐发展，培养高素质复合性人才。</p>	32

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
10	军事理论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容与要求，增强依法建设国防的观念。 2. 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论。 3. 掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识。 4. 了解军事高技术概况，明确高技术对现代战争的影响。树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。 5. 了解信息化战争的特点，明确科技与战争的关系，树立为国防建设服务的思想。 	16
11	大学生心理健康	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解人的心理及其构成实质，掌握积极塑造健康心理的途径； 2. 了解大学生适应过程中的心理冲突，掌握适应能力培养策略 3. 掌握自我意识形成的基本心理过程及其规律；能进行自我意识的检测方法，培养健全的自我意识和健康的自尊心。 4. 把握大学生人际关系的特点，正确理解大学生人际交往中存在的心理问题，掌握成功交往的原则、方法。 5. 掌握情绪、情感的基本理论、能解释人的原始情绪与情绪状态，学会保持良好的情绪状态。 6. 掌握应对压力的技巧，并能从压力中提升解决问题的能力。 7. 理解挫折的含义和影响挫折耐受的因素，能识别危机，守护生命。 8. 正确认识大学生恋爱心理和恋爱中存在的问题，树立健康的恋爱观和发展健康恋爱行为。 9. 了解性心理的概念及其发展过程，掌握性心理健康的标准和维护性心理健康的基本原则。 	32

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
		10. 掌握幸福的四种人生模式及幸福的心理结构, 并懂得如何去追去幸福, 享受幸福。	
12	中国 共产党 党史 概要	<p>1. 课程教学主要培养学生掌握基本历史知识、提高解决问题、分析问题等方面的基本能力和基本的政治素质。</p> <p>2. 通过对中国共产党党史的初步了解, 以及中国共产党在新中国的成立、建设、改革和新时代发展中所起的巨大作用, 使同学们进一步认识没有共产党就没有新中国, 只有社会主义才能救中国, 并进一步提高学生联系实际, 分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3. 通过本门课程的学习, 要求学生了解中国共产党历史上的重大人物与事件, 让学生掌握中共党史的发展脉络、取得的伟大功绩和成功经验等基本知识, 提高学生的认知能力, 培养与专业相适应的政治素质, 引导学生热爱中国共产党, 树立远大理想, 为中华民族伟大复兴而努力奋斗。</p>	16

(二) 专业(技能)课程

表 3 专业基础课程表 (主干课程)

序号	课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	参考学时
1	计算机网络技术基础	<p>本课程是专业基础课程, 讲授计算机网络基础知识的基本概念, 介绍基本通信理论、数据通信基础、Internet 与 TCP/IP、局域网的概念及组成、网络设计与组网技术、计算机网络协议与体系结构、局域网、网络互联设备、网络操作系统、Internet 应用、网络安全和网络故障等方面知识, 主要内容如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 计算机网络基础知识 ● 数据通信技术 ● 计算机网络体系结构与协议 ● 局域网 ● 广域网接入技术 ● 网络互联技术 ● Internet 基础知识等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 对计算机网络从整体上有一个较清晰的了解。 ● 掌握计算机网络的体系结构和网络协议的概念。 ● 能以 OSI 协议族为主的网络协议结构, 对当前计算机网络的主要种类和常用的网络协议有较清晰的概念。 ● 掌握局域网的概念以及局域网的设计和组建 ● 掌握计算机网络设计、了解网络系统集成的知识。 	48
2	程序设计基础	<p>本课程使学生掌握程序设计语言, 理解面向对象程序设计的思路和方法, 掌握网络编程的基本技术, 培养学生的编程能力, 养成良好编码的习惯, 为将来参与实际项目的开发奠定坚实的基础。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 理解和掌握 JAVA 或 C 语言的基本语法和语义 ● 掌握标准程序和小应用程序的开发方法 ● 学会良好的编程习惯。 ● 掌握数据库、网络编程的基本开发方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 理解编程的概念和程序运行的基本原理和规范, 了解 Java 或 C 语言的应用范围 ● 熟练掌握数据类型, 表达式书写, 运算, 类型转换, 常用类的使用; ● 熟练掌握三种基本程序控制结构的相关语句的语法和应用; ● 理解数组的定义和使用; ● 熟练掌握字符串的定义和常见的操作函数(方法); ● 熟练掌握类的字段封装、方法设计, 以及如何在程序中使用开发的类。 	48

序号	课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	参考学时
3	数据库原理及应用	<p>本课程是专业基础课程，讲授数据库系统基本原理以及数据库管理系统应用技术，主要内容包括数据库系统概述、关系数据库系统理论基础、关系代数和关系的规范化理论、SQL Server 2012 概述与安装、数据库的创建与管理、数据表的创建与管理、视图、索引以及备份与恢复等方面知识。主要内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 数据管理技术概述 ● 数据模型 ● 关系数据库 ● 结构化查询语言 sql ● 存储过程、触发器和数据完整性 ● 关系数据库设计理论 ● 索引 ● 数据库设计 ● 数据库安全 ● 数据库保护等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握数据库的基本理论和设计数据库的基本方法 ● 能对实际遇到的问题采用数据库模型进行分析问题和解决问题 ● 能够熟练使用各种常用的数据库 sql 语句 ● 掌握 SQL 语言在具体数据库管理系统中的应用 ● 掌握关系模型的关系运算理论 ● 掌握数据库系统的保护措施 	48
4	综合布线与组网技术	<p>综合布线系统组成及标准主要内容；综合布线产品选型；根据各类型的大厦进行需求分析及各子系统的设计；综合布线系统方案设计及方案预算编制；综合布线系统工程施工技术；光纤熔接与 SC 头冷接技术；综合布线系统测试与验收。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解综合布线系统的组成及综合布线产品的选型 ● 掌握综合布线系统的方案设计与材料清单的编制的知识与技能 ● 掌握综合布线系统工程的施工与管理的知识与技能 ● 掌握综合布线系统的测试与验收的知识和技能 ● 使学生具备综合布线设计、施工、检验、维护等综合布线的技能和相关理论知识，并针对智能大厦、小区、企业网络、工控网络的布线项 	56

序号	课程名称	主要教学内容与要求	主要技能与要求	参考学时
			目进行专业的设计、施工、 监理、检验和维护。	
5	程序设计基础实训	<ul style="list-style-type: none"> ● 对基本需求进行分析和正确划分功能模块。 ● 正确完成各个模块的流程设计，实现逻辑清晰、正确。 ● 正确使用所学编程语言实现模块设计功能，程序调试完整，运行顺畅。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能根据用户要求进行开发系统及应用软件的安装、优化、备份； ● 能够实现基本 I/O 界面。 ● 能够实现基本的程序处理过程。 	56
6	局域网与无线网络	<p>本课程是专业基础课，是一门以培养学生技能为主的课程，也是理论与实操紧密联系的课程，其主要任务是全面介绍有线局域网和无线局域网的主要技术和设备的原理，使学生对常用局域网设备的性能、配置方法和安装过程取得深入的了解。课程的主要内容包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 交换机的工作原理及一般配置方法 ● VLAN 原理、VLAN 基本划分方法、VLAN 在交换机上的配置实现、不同 VLAN 间路由的配置实现。 ● STP 工作原理及配置 ● 路由器的工作原理及简单静态路由配置方法 ● 路由器动态路由协简介及配置（RIP/OSPF） ● 无线局域网基础及 802.11 协议 ● 无线频道分配 ● Infrastructure 结构配置 ● AC-AP 系统配置 ● 局域网设计基础，设计原则、三层模型。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能够使用交换机搭建简单的有线局域网 ● 可以进行 VLAN 划分并实现不同 VLAN 间的数据联通 ● 能够使用 AP 搭建简单的无线局域网 ● 能够使用有线和无线的设备搭建混合局域网。 	56

表 4 专业技能课表（专业方向课程）

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目要求	参考学时
1	农业物联网导论	<p>本课程为专业核心课程，主要讲授农业物联网的基本原理及组成、调试、运行和维护。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 农业物联网中的关键技术 ● 农业物联网中的核心技术 ● 农业物联网需要解决的问题 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握农业系统网络的基本组成 ● 掌握农业网络的信号传输特点及基本协议 ● 了解信息处理的方法 ● 掌握农业物联网终端系统组成 	36
2	Python 程序设计	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解 Python 的应用领域； ● 熟悉 Python 的语法特点； ● 熟悉 Python 的数据类型； ● 熟悉字符串、列表、元组、集合和字典等序列类型的使用； ● 熟悉 Python 中函数的使用； ● 了解面向对象程序设计及 Python 的类和对象。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能安装 Python 开发的相关软件； ● 能掌握 Python 语言基础； ● 能应用程序流程控制； ● 能理解和使用各种数据类型； ● 能使用字符串、列表、元组、集合和字典等序列类型； ● 能掌握函数的应用； ● 能使用类、属性、继承。 	56
3	传感器与检测技术	<p>本课程为专业方向课程，讲授农业检测仪表及传感器的组成原理、特性和使用方法，为农业物联网信息采集的基础，主要内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 检测技术的概述 ● 检测系统的特性与性能指标 ● 传感器的组成与分类 ● 传感器与检测系统的基本特性 ● 常用传感器的工作原理 ● 二氧化碳、二氧化硫传感器及其应用 ● 光照传感器及其应用 ● 空气温湿度及土壤水分传感器及其应用 ● 溶氧、pH 等水产传感器及其应用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解农业检测技术的概念 ● 掌握检测系统的基本特性及指标 ● 了解传感器组成与分类、传感器的材料及特性 ● 掌握检测系统的误差测量及处理方法 ● 熟悉传感器的原理、信号转换及应用，常用传感器的功能特点及典型应用 ● 熟悉传感器检测的输出信号处理、传感器与节点的接口、多传感器数据融合等 	48

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目要求	参考学时
4	物联网识别技术	<p>本课程为专业核心课程，讲授二维码构成与识别技术、RFID 技术、RFID 的频率标准与技术规范、RFID 系统的构成及工作原理，RFID 系统的体系结构和中间件，RFID 系统中的安全和隐私管理，RFID 系统关键技术中的防碰撞技术、定位技术、测试技术及贴标技术、EPC 与物联网技术等知识以及 RFID 的典型应用。主要内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 无线射频识别技术 ● RFID 系统的构成及工作原理 ● RFID 系统的体系结构和中间件 ● RFID 读写器 ● RFID 电子标签 ● RFID 技术的标准化 ● 频率范围和使用标准 ● RFID 在物流管理中的应用 ● RFID 在安全防伪上的应用 ● RFID 在交通领域中的应用 ● RFID 在公共管理领域中的应用 ● RFID 在医疗行业中的应用 ● RFID 在食品安全中的应用 ● RFID 在农业中的应用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能够熟悉 RFID 系统的构成与工作原理 ● 能进行 RFID 应用系统设计与开发 ● 会 RFID 在物流管理、交通、安全防伪等领域的基本应用 	48
5	农业无线网络	<ul style="list-style-type: none"> ● 农业物联网技术与三大农业无线标准； ● 精确时间同步、确定性调度、自适应跳信道、通信链路冗余、轻量级加密等关键技术与实现方法； ● 基于 IEEE 802.15.4 协议簇，说明无线 HART、WIA-PA、ISA 100.11a 三大标准体系的协议栈、关键模块、典型产品的开发技术与测控系统的开发实例。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握农业物联网基础和标准 ● 了解农业物联网的关键技术 ● 能利用农业传感器组网 	48

表 5-专业技能课表（岗位核心课程）

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目要求	参考学时
1	物联网系统设计	<p>本课程为核心课程，主要讲授物联网系统的组成原理和工作原理及农业物联网系统的设计方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 物联网设计的要点 ● 物联网最小系统的设计 ● 物联网系统设计步骤 ● 工程标书的制作 	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握物联网系统的主要组成部分 ● 明确物联网系统的设计原则 ● 掌握物联网系统设计要点 ● 掌握物联网系统的设计步骤 	52
2	Linux 系统管理	<p>本课程为核心课程，主要讲授 linux 的文件系统的概念及各种文件管理方法和命令。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Linux 的由来，应用以及与其它操作系统的异同、磁盘分区以及安装前的规划 ● Linux 文件权限概念、用户与群组、各种与文件/目录相关的基本命令使用 ● 文件系统的基本概念和常见的文件系统 ● 磁盘和分区的相关命令 ● 文件压缩/解压缩、打包/拆包等命令 ● VIM 编辑器的基本命令 ● Linux ACL 权限配置和基本命令 ● Linux 进程管理基本命令 ● Linux 网络配置的基本命令 ● Linux Telnet、SSH 和 VNC 基本配置 ● Linux 的 Samba 文件共享服务和 Apache Web 服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解 Linux 应用以及与其它操作系统的异同并能独立安装 Linux 操作系统 ● 理解 Linux 文件权限概念并能使用基本的用户与群组、各种与文件/目录的命令 ● 理解 Linux 文件系统并能使用基本的磁盘和分区的相关命令 ● 能初步使用命令对文件进行压缩/解压缩、打包/拆包等操作 ● 能初步使用 VIM 编辑器、进程管理命令、网络配置命令 ● 能初步配置 Telnet、SSH、VNC、Samba 和 Apache Web 服务 	52
3	物联网系统集成与应用	<p>本课程为专业核心课程，讲授农业物联网系统的基本概念，并以多种农作物数字化种植为例介绍在农业环境中的集成与应用，主要内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 农业物联网概述 	<ul style="list-style-type: none"> ● 能够对常规农业物联网项目进行需求分析 ● 掌握农业环境中进行数据采集设备选型的方法 ● 能进行农业环境中进行数据 	48

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目要求	参考学时
		<ul style="list-style-type: none"> ● 农业物联网系统方案的需求分析和方案设计 ● 针对不同农业应用场景，数据采集设备的选型、安装与调试 ● 物联网网关的上云配置与边缘计算 ● 系统管理平台搭建 ● 农业数据的分析及可视化展示 ● 项目的总结与验收流程及方法 ● 农业物联网系统维护 	<p>采集设备的安装与调试</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 掌握采集设备的上云配置和应用集成的方法 ● 掌握物联网网关的数据接入与配置 ● 能够根据应用需求实现边缘计算配置 ● 掌握农业环境数据的基本分析方法 ● 能够完成简单的数据可视化展示 ● 掌握项目总结和验收的流程和方法 ● 能够解决农业物联网系统集成项目现场常规问题 	
4	阿里云物联网套件开发	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备接入阿里云云端的开发：SDK（python 版本）介绍和使用、接入详细过程、基于 MQTT 接入、基于 CCP 接入 ● 阿里云设备管理、存储设备数据（即阿里云存储）、计算设备数据（即阿里云计算）等过程的相关的 SDK 介绍（Python 版）、接口列表、设备状态回调通知 ● 阿里云物联网套件的控制台使用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 理解阿里云设备接入云端的开发过程 ● 能初步用 Python 语言实现设备接入阿里云云端 ● 能初步实现设备基于 MQTT 接入和基于 CCP 接入 ● 能初步用 Python 语言在阿里云上实现阿里云设备管理、阿里云存储、阿里云计算 ● 能初步使用阿里云物联网套件的控制台 	56
5	智能终端开发	<ul style="list-style-type: none"> ● 基于 Python 的软件界面设计 2. 基于 Python 的智能终端串口程序设计 ● 基于 Python 的智能终端二位扫码设备程序设计 ● 基于 Python 的智能终端传感器数据采集程序设计 	能初步用 Python 设计在 Android 和 Mac 系统的智能终端上运行的软件界面、串口程序、二位扫码设备程序、传感器数据采集程序	48

表 6 综合实践课表

序号	课程名称	主要内容与要求	学时	主要成果
1	毕业设计（毕业综合实践 1）	培养学生独立地运用所学的物联网基础理论、专业知识和基本技能，完成一项综合的课题研究。或深入社会，参加生产实践活动，运用已学的物联网基础理论和专业知识完成一定的生产或工作任务。	224	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析及解决问题能力 ● 总结应用能力 ● 文档编写能力
2	企业体验实习	<ul style="list-style-type: none"> ● 加强对物联网知识和应用的感知 ● 了解物联网专业工作岗位。 	30	了解物联网行业现状
3	专业顶岗实习	<ul style="list-style-type: none"> ● 熟悉物联网的各项应用案例 ● 能用物联网知识阅读企业实际应用 	120	熟悉物联网行业应用
4	就业顶岗实习	<ul style="list-style-type: none"> ● 掌握物联网知识的应用， ● 学习用物联网知识解决实际问题 	120	初步掌握物联网行业应用

表 7-素质拓展课表

序号	素质教育科目	课程目标、主要内容与要求	学期安排	学时	实施载体
1	军事训练	进行队列、内务、军体技能训教，培养严明的纪律意识与良好的行为习惯。	第 1 学期	36	军训
2	人文素质教育	进行法律知识、道德、人文历史、艺术等方面的教育，拓宽工科学生职业视野，增强学生的人文素养	第 1、2、3、4 学期	135	双休日工程选修课方式 竞赛活动
3	艺术修养实践	进行音乐、书法篆刻、美术鉴赏、舞蹈等课外实践活动，培养学生的艺术爱好与欣赏水平	第 1、2、3、4、5 学期	60	二课堂活动 “艺术节”
4	身体素质训练	进行球类、田径、智力竞技项目的课外实践与比赛活动，提高学生的身体素质与	训练活动： 第 1、2、3、4 学期院运	108	体育专项选修课 学院及高校

		竞技水平	动会:第1、3、5学期		运动会 双休日工程
5	创业与就业教育	进行专业认知、专业发展、职业生涯规划、就业心理素质教育、创业教育等课目的教学,进行就业应聘等活动与训练,增强学生就业能力,树立自主创业意识。	第2、5学期	32	专业教育 顶岗实习 各类就业招聘会 成功校友创业讲座
6	创新教育与实践	进行专业创新教育、专业创新实践、专业技能创新竞赛活动,培养学生创新意识与创造能力。	第3、4、5学期	48	专业课程教学过程中分院一级的科技竞赛 新技术讲座
7	竞赛培训	配合全国高职物联网大赛,学院技能节等开展竞赛培训工作,进行专业、分院、院三级选拔与培训,使学生接受相关训练,提高其专业专项技能,培养创新能力。	第4、5学期	30	双休日工程 “技能节”
8	工程项目训练	通过教师承担的大量横向课题,带领学生共同参与项目开发,培养学生实际的工程能力,同时锻炼学生职业化的行为规范	第5、6学期	40	横向课题
9	小计			489	

七、教学进程总体安排

课程体系充分将理论与实践相结合做到教、学、练一体，并根据就业面向和学生职业发展特点，从大一进校开始，学生选择方向，重新分班进行分方向教学。专业课程体系包括理论教学与实践教学，理论教学分为公共基础课程模块，专业基础课程模块，专业技术课程模块，拓展课程模块；实践教学分为基础实训，专业实训，综合实训，同时配合相关的企业体验实习，专业顶岗实习，就业顶岗实习。课程体系符合目前就业市场对技能型人才的定位需求，以及物联网行业对实际技能需要。

教学进程具体安排详见附录。

八、实施保障

(一) 师资队伍

(1) 队伍结构

物联网专业教学团队打造一支团结向上、爱岗敬业、吃苦耐劳的团队，拟配备专业专任教师 10 人，兼职教师 6 人，达到生师比：20:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 80%。做到师资队伍的学历结构合理，知识结构优化、年龄结构合理，年富力强，教学与实践经验丰富。

(2) 专任教师

专任教师应具有高校教师资格，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有物联网等相关专业本科及以上学历，青年教师中研究生或硕士比例达 90%左右，高级职称比例达到 40%左右；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(3) 专业带头人

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物联网设计与应用行业、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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

(4) 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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。

(5) 教师（含兼职）任职资格及专业能力要求

要求：本校教师任职资格及专业能力要求，兼职教师的任职资格及水平（技术）要求、承担的专业课程及学时比例等。

表 8 专兼教师要求

序号	师资人员	任职资格及专业能力要求	承担学时比例
1	专任教师	1. 具备高等学校教师资格证书； 2. 掌握职业教育教育方法，有良好的教学能力，具备课程开发、课程组织实施能力； 3. 具备物联网应用项目设计与施工、物联网应用项目开发、实施，计算机网络规划与安装，软件开发、通信相关专业知识；熟悉物联网设备的应用部署、网络应用开发、数据库应用； 4. 熟悉职业岗位工作任务和流程，具有较高的实践技能，有较强技术服务能力； 5. 从事实践教学的主讲教师要具备物联网规划设计、建设施工、管理、应用开发和物联网应用技术专业中级以上的认证资格证书（含中级）或工程师资格。	70%
2	兼职教师	1. 行业专家、企业资深工程师、企业一线技术骨干等，有丰富的实践经验，最少 2 年以上的行业经历或行业权威的职业资格证书； 2. 有一定的教学能力，善于沟通与表达；热心教育事业，能遵守学校教学管理制度，能保证一定的教学时间和精力	30%

(二) 教学设施

(1) 校内实训基地、实训室配置

表 9-校内实训基地、实训室配置表

序号	实训室名称	主要设备名称	台套数	主要训练内容
1	网络工程实训室 网络管理实训室	计算机	55	交换机、路由器、防火墙等网络设备连接、配置及调试
		思科网络实验系统	1	
		网络交换机	14	
		路由器	14	
		防火墙	3	
		入侵检测	1	
		VPN 及硬件模块	12	
2	网络布线实训室	计算机	14	综合布线系统线缆制作 模块安装 配线架安装调试 光纤布线 综合布线系统测试
		综合布线系统	1	
		卡博菲桥架	1	
		光纤熔接机	1	
		光纤跳线端接工具箱	1	
		ODF 光纤配线柜	1	
		智能数字查线仪	8	
		网络测试仪	1	
		数字式电缆论证分析仪	1	
3	物联网技术综合应用实训室	气象环境监测系统	1	物联网典型应用案例实训
		物流实时跟踪系统	1	
		智能农业监控系统	1	
		智能楼宇管理系统	1	
4	农业物联网系统集成仿真实训室	计算机	16	农业物联网系统集成仿真应用 物联网网关边缘计算应用 物联网平台搭建应用
		物联网网关	9	
		农业传感器套件	9	
		4G 网络摄像头	9	
		系统服务器	2	
		万用表	9	
		工具套件	9	

5	物联网基础创新实训室	RFID 读卡模块	160	RFID 各类应用演示与项目开发实训
		单片机模块	80	
		各种传感器模块	40	
		各种执行模块	80	
		移动开发终端	40	
6	无线传感技术应用与开发实训室	无线传感网络节点	80	感知层实训 网络层实训 应用层实训
		无线传感网络网关	10	
		多通道数据采集模块	10	
		无线传感网信息发布系统	1	
		温度传感器等多种传感器	80	
7	组装维护实训室	微型电子计算机	46	计算机硬件组装与调试 操作系统及应用软件安装 计算机故障检测及维修
		硬盘修复套件	1	
8	软件开发实训室	微型计算机	56	MIS 系统开发 软件系统测试
		VStudio Tesm suite	1	
		IBM Raional robot	1	
		打印机	6	
		数据采集器	2	
9	人工智能实训室	微型计算机	50	人工智能数据标注和算法训练
		GPU	1	
		服务器	1	
		摄像头	6	
		数据采集器	2	
合 计			572	

(2) 校外实训基地配置

表 10 校外实训基地配置表

序号	实验实训室名称	主要设备名称	台套数	主要训练内容
1	农科院现代农业产业技术体系示范基地（示范面积：50亩）	温湿度传感器	50	传感器的选型、数据采集上云、数据处理、数据标注及算法训练。
		肥水一体机	10	
		小型气象站	5	
		光照传感器	50	
		土壤水分传感器	50	
		叶片湿度传感器	20	

		视频摄像头	50	
		综合布线系统	5	
		卡博菲桥架	10	
		光纤熔接机	5	
		光纤跳线端接工具箱	5	
		ODF 光纤配线柜	5	
		智能数字查线仪	20	
		网络测试仪	5	
		数字式电缆论证分析仪	5	
2	**公司边缘计算实训室	计算机	15	多场景数据边缘计算
		阿里云服务器	2	
		CVAT 数据标注系统	1	
		Datav 展示平台	1	
合 计			314	

(3) 校外实习基地配置

为保证教学与企业实际生产对接、学生在校学习的知识技能与企业需求对接，建立了相应的校外实习基地，为专业实践课程提供必要的教学资源，确保学生校外顶岗实习时间达 7 个月以上。

结合 XXX 省块状经济、中小企业居多的特点，在产业集群区域建立 XXX 市产学研工作站，以工作站为中心建立 50 家校外实习基地，构建一个比较完善的校外实习基地网络，有效地保证以工学结合为核心的“工学交替、能力递进”的“三阶段三层次”人才培养方案顺利实施。

表 11 校外主要实习基地配置表

企业类型	数量	主要实习功能	可接纳学生人数	备注
系统集成 IT 企业	10	1. 职业素养训练 2. 物联网设备安装调试 3. 物联网产品推广	20	
系统开发 IT 企业	5	1. 职业素养训练 2. 物联网应用开发	15	
网络工程企业	6	1. 职业素养训练 2. 物联网施工及安装调试	30	

生产制造企业	10	1. 职业素养训练 2. 物联网系统管理	50	
服务型企业	10	1. 职业素养训练 2. 物联网系统管理 3. 网络应用服务	50	

(三) 教学资源

(1) 教材原则上必须全部选用高职高专教材，优先选用“十三五”、“十四五”职业教育国家规划教材，省部级以上获奖的高职高专教材，能够反映新技术、新工艺、新规范，运用“信息技术+”的新形态教材。自主开发基于项目的活页式工单教材，提供课程项目载体和项目引导教学资源。

(2) 自编教材应遵循校企合作、产教融合的教育教学模式，与行业、企业专家合作，引入与完成项目所必须的实用知识、技能要求，融入1+X职业技能等级标准要求。教材内容应体现先进性、通用性、实用性，应将本专业领域的发展趋势及职业活动中的新知识、新技术、新工艺、新规范及时纳入其中，使教材更贴近本专业的发展和实际需要。

(3) 积极利用活页教材、电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

(4) 利用现代信息技术开发电子教案、习题库、试题库和微视频等，通过国家级精品课程信息化教学平台、智能制造云平台、数字化设计与仿真软件等构建网络学习平台，实现多媒体资源的共享。

(四) 教学方法

(1) 加强信息技术在教育教学中的应用，打造适合学生特点和人才培养需要的线上线下混合式“金课”，推进以信息化教学为主的新形态课堂教学改革和课程思政改革，突出综合应用能力、创新能力的培养。

(2) 创新教学模式和学习方法，因材施教，全程引入项目教学、案例教学、任务驱动、学练做一体、“导师制”等教学模式；创新教学设计，将“创新”改革融入到人才培养各个环节中，让学生主动参与到教育教学全程。

(3) 充分利用现代信息手段和校内外实训基地，开展“教、学、做”一体化的教学，构建职业情境，营造有利于学生学习的环境，满足学生综合职业能力培养的要求。

(五) 学习评价

(1) 改革传统的学生评价手段和方法，采用阶段评价、过程性评价、增值评价与目标评价相结合，加强实践性教学环节的考核，注重引导学生进行学习方

式的改变。

(2) 关注评价的多元性，结合课堂提问、小组讨论、平时作业、实验实训、技能竞赛及考试情况，综合评价学生成绩。

(3) 强调课程结束后综合评价，应注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力的考核。结合案例分析、实际操作等手段，充分发挥学生的主动性和创造力，注重考核学生所拥有的综合职业能力及水平。

(4) 挖掘教学过程思政资源优势，构建了课程多维度德育评价指标。实现“思政育人有效，德育评价无形”的效果。

(5) 积极探索增值评价，基于学情分析构建学生个人和小组化初始能力数字画像，为增值评价提供可视化、可量化、可参评的增值评价基础。

(六) 质量管理

(1) 为了保证人才培养方案的实施，应制订相应的人才培养方案实施管理规定，对执行人才培养方案过程中教学计划的调整和各个环节落实作出明确的规定，人才培养方案中设置的课程、学时及开课学期等，任何单位和个人未经申请同意不得随意变更。

(2) 定期进行教学计划执行情况的检查，强化执行过程的监督管理与指导，确保人才培养方案的有效实施。

九、毕业要求

(一) 修读学分要求

学生完成规定的教学活动，并修满专业人才培养方案所规定的总学分，其中公共选修课达到 16 学分，专业选修课和跨专业选修课达到 10 学分。

(二) 创新创业类成果计入学业成绩

根据《*****学院学生创新创业类成果计入学业成绩管理办法》，学生可按文件规定将创新创业类成果计入学业成绩。

(三) 职业技能考核

根据学生手册中的《职业技能考核有关规定》执行。

十、附录-课程进程表

教学进程计划表（单岗位）

课程类型	序号	开课部门	课程名称	学分数	总学时	实践学时	评价		按学年及学期分配周学时、教学周（W）、教学天（d）							
							百分制	五级制	第1学年		暑假	第2学年		第3学年		
									一	二		三	四	五	六	
									12	14		16	13	14	17	
公共基础课	1	41	思想道德与法治	3	44	8		3				4*11				
	2	41	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	60	8		4					5*12			
	3	37	大学英语		78		1-2		3	3						
	4	37	高等数学		78		1-2		3	3						
	5	37	体育与健康	4	108			1-4	2	2		2	2		*	
	6	41	形势与政策	1	48			1-6	2*4	2*4		2*4	2*4		2*4	2*4
	7	09	大学生职业发展与就业指导	2	28			2, 5		2*7					2*7	
	8	09	大学生创业基础	1	12			1	2*6							
	9	37	艺术欣赏	2	32			2		2*16						
	10	09	军事理论	1	16											
	11	37	大学生心理健康	1	32			1	2*16							
	12	41	四史（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）	1	16			3				2*8				
	合 计				20	552	16			14	14	0	10	9	0	4

专业 基础课	1	34	计算机网络技术基础	3	48	20	1		4							
	2	34	程序设计基础	3	48	24	1		4							
	3	34	数据库管理及应用	3	48	24		1	4							
	4	34	程序设计基础实训	2	56	56		1	2W							
	5	34	局域网与无线网络	3	56	28		2		4						
	6	34	综合布线与组网技术	2	56	56		2		2W						
	合 计				16	312	208			12	4	0	0	0	0	0
工业 物联网 应用 方向	专业 方向 课	1	34	工业物联网导论	2	36	8		2		3*12					
		2	34	单片机原理	3	56	28	2			4					
		3	34	物联网识别技术	3	48	26	2			4*12					
		4	34	物联网识别技术应用实训	2	56	56		2		2W					
		5	34	工业检测技术与传感器原理	3	48	26	3				4*12				
		6	34	工业无线传感网络	3	48	26	3				4*12				
		7	34	单片机原理实训	2	56	56		3			2W				
		8	34	工业检测技术与无线传感网络实训	2	56	56		3			2W				
		小 计				20	404	282			0	11	0	8	0	0

岗位 核心 课	1	34	自动化与自动控制基础	3	48	26	4											4*12					
	2	34	PLC 技术应用	3	48	20	4												4*12				
	3	34	PLC 技术应用实训	2	56	56		4											2W				
	4	34	自动化与自动控制基础实训	1	28	28		4											1W				
	5	34	工业网络通信技术	3	52	26	5														4*13		
	6	34	工业互联网及机器人导论	3	52	26	5														4*13		
	7	34	工业物联网综合应用实训	3	140	140		5													5W		
	小 计				18	424	322			0	0	0	0	8	0	8	0						
	合 计				38	828	604			0	11	0	8	8	0	8	0						
智慧 农业 方向	专业 方向 课	1	34	数据结构基础	2	36	10		2		3*12												
		2	34	农业物联网导论	3	56	28	2			4												
		3	34	物联网识别技术	3	48	20	2			4*12												
		4	34	物联网识别技术应用实训	2	56	56		2		2W												
		5	34	传感器与检测技术	3	48	26	3						4*12									

	6	34	农业无线传感网络	3	48	20	3					4*12				
	7	34	智能终端开发	3	52	26	3					4*13				
	8	34	传感器与无线传感网络实训	2	56	56		3				2W				
	小 计			21	400	242			0	11	0	12	0	0	0	0
岗位 核心 课	1	34	计算机网络通信编程	3	48	26	4					4*12				
	2	34	物联网系统集成与应用	3	48	26	4					4*12				
	3	34	物联网系统设计	3	52	52		4				2W				
	4	34	计算网络通讯系统实训	1	28	28		4				1W				
	5	34	linux 系统管理	3	52	26	5								4*13	
	6	34	阿里云物联网套件开发	3	52	26	5								4*13	
	7	34	物联网系统综合开发实训	3	140	140		5							5W	
	小 计			18	428	328			0	0	0	0	8	0	8	0
合 计			39	828	570			0	11	0	12	8	0	8	0	
综合 实践课	1	34	毕业设计（毕业综合实践 1）	8	224	224										8W
	3	34	企业体验实习	2	30	30			1W	1W						
	4	34	专业顶岗实习	8	120	120						2W	6W			
	5	34	就业顶岗实习(毕业综合实践 2)	8	120	120										8W

			合	计	26	494	494			0	0	0	0	0	0	0		
选修课	专业选修课	1	34	云计算技术及应用	2	27			3				2 (*) 123					
		2	34	移动采集技术	2	27			4					2 (*) 123				
		3	34	物联网安全技术	2	27			3					2 (*) 123				
		4	34	工程管理与组织	2	27			3					2 (*) 12				
		5	34	传感器信息采集基础	2	27			4						2 (*) 23			
		6	34	物联网典型系统设计	2	27			4							2 (*) 23		
		7	34	计算机网络工程	2	27			3						2 (*) 123			
		8	34	工程概预算	2	27			4							2 (*) 1		
		9	34	人工智能导论	2	27			3							2 (*) 123		
		10	34	java 高级编程	2	27			4							2 (*) 23		
		合 计				8	108	0			0	0	0	4	4	0	0	0
跨专业选修课	1	34	数据库高级应用	2	27			5								2 (*)		
	2	34	网络测试与监控	2	27			5								2 (*)		
	3	34	小型网络组建	2	27			5								2 (*)		
	4	34	办公软件应用	2	27			5								2 (*)		

	5	34	界面原型设计	2	27			5						2(*)		
	合 计			2	27	0			0	0	0	0	0	0	2	0
公共 选修 课	1	/	人文类选修课(校级)	6	81						*	(*)				
	2	/	科学类选修课(校级)	4	54											
	3	/	经管类选修课(校级)	2	27											
	4	/	艺术类选修课(校级)	2	27											
	5	/	体育类选修课(校级)	2	27											
	合 计			16	216	0			0	0	0	0	0	0	0	0
其他	军训							3W								
	机动							2W							4W	
	考试							1W	1W		1W	1W		1W		
理论教学周									12	14		16	13		14	17
学期总周数									20	20		21	19		20	20
	方向一	工业物联网应用方向		126	2537	1322			26	29	0	22	21	0	14	2
	方向二	农业物联网应用方向		127	2537	1288			26	29	0	26	21	0	14	2