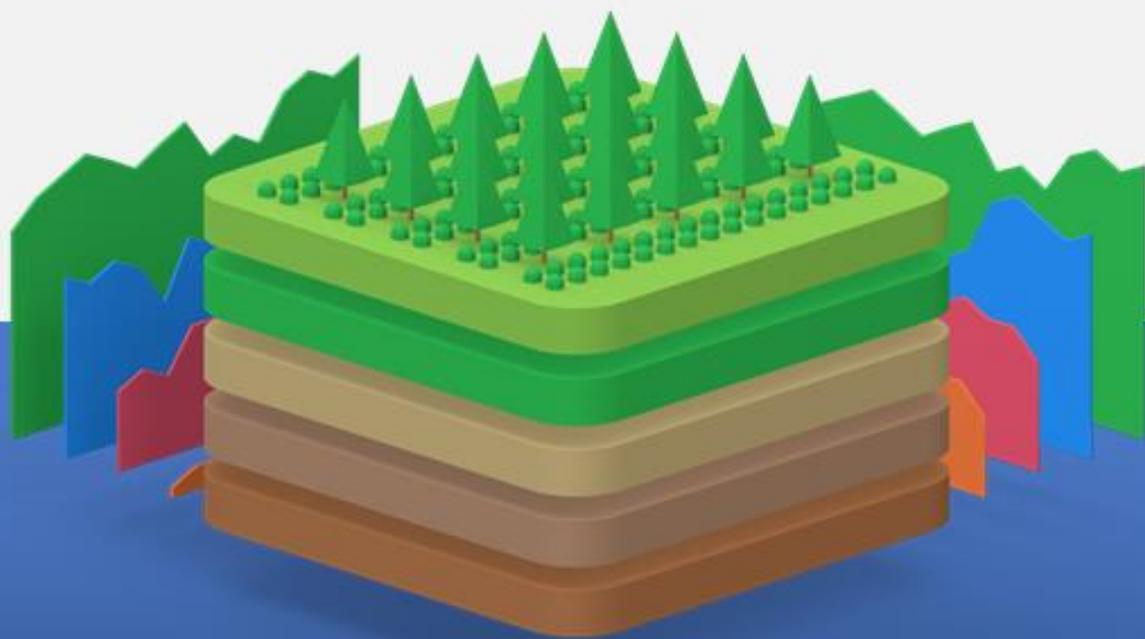


2021年全省职业院校技能大赛教学能力比赛（中职专业一组）

计算机应用专业 人才培养方案

PERSONNEL TRAINING PROGRAMS



要编制说明

1、编制的依据

本方案是根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和教育部办公厅关于印发《中等职业学校公共基础课程方案》的通知（教职成厅〔2019〕6号）等文件精神，以及中华人民共和国教育部《中等职业学校计算机应用专业专业教学标准（试行）》，结合学校《计算机应用专业专业人才培养调研报告》等编制。

2、参与人员、单位

本方案由学校专业教师及XX地区XX市信息协会、XX技术有限公司、XX有限公司、XX教育科技有限公司等多位行业、企业专家共同开发完成。在开发过程中借鉴了工作过程系统化课程及发达国家先进的职业教育课程开发理念和开发方法，以物联网技术应用和虚拟现实技术应用典型职业活动和核心职业技能为基础，构建物联网技术应用和虚拟现实技术应用工作过程、工作任务，在此基础上，开发编制了软件与信息服务专业人才培养方案。

调研行业：XX地区物联网与虚拟现实行业

调研企业：

XX有限公司、XX信息技术有限公司、XX教育科技有限公司、XX制造科技有限公司等。

目录

一、专业名称与代码	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	5
(一) 培养目标.....	5
(二) 培养规格.....	6
六、课程设置及要求	7
(一) 课程结构.....	7
(二) 公共基础课.....	8
(三) 专业技能课.....	11
(四) 综合实践课程	14
七、教学进程总体安排	16
(一) 基本要求.....	16
(二) 学时比例表.....	16
(三) 教学进程安排表	17
八、实施保障.....	22
(一) 师资队伍.....	22
(二) 教学设施.....	23
(三) 教学资源.....	27
(四) 教学方法.....	28
(五) 教学评价.....	28
(六) 质量管理.....	29
九、毕业资格及要求	29
十、附录.....	30

计算机应用专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：计算机应用

专业代码：090100

二、入学要求

1. 招生对象：应届初中毕业生或具有同等学历者。
2. 办学层次：中职

三、修业年限

学制：三年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

1、职业面向

表 1：职业面向表

所属专业类 (代码)	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别（或技术 领域）	职业资格证书或技能 等证书
信息技术类 (09)	文化艺术业 88 信息系统集成服务 6531 其他数字内容服务 6579	工艺美术与创意设计专业人员 数字媒体艺术设计专业人员 信息和通信工程技术 技术人员	信息处理、计算机维护、平面设计、VR 资源制作，用户界面设计与制作、视频编辑与制作	全国计算机等级考试证书（一级） 界面设计（初级） 虚拟现实应用开发（初级）
	物联网技术服务 6532 信息系统集成和物联网技术服务 信息系统集成服务 6531	物联网工程技术人员 信息和通信工程技术 技术人员	物联网产品生产、采购、销售 物联网应用系统安装、调试、验收、维护和维修 计算机维护	物联网应用工程师 传感器应用开发（初级） 全国计算机等级考试证书（一级）

2、主要就业岗位

本专业毕业生主要面向物联网感知设备公司、物联网工程公司、物联网网络技术公司、互联网企业、游戏设计公司等，从事无线传感网的设备的安装、调试、维修；无线网络的组建、调试、维护；物联网产品应用、营销推广、施工；平面、界面设计、软件测试；VR 开发、设备管理与维护等相关工作。

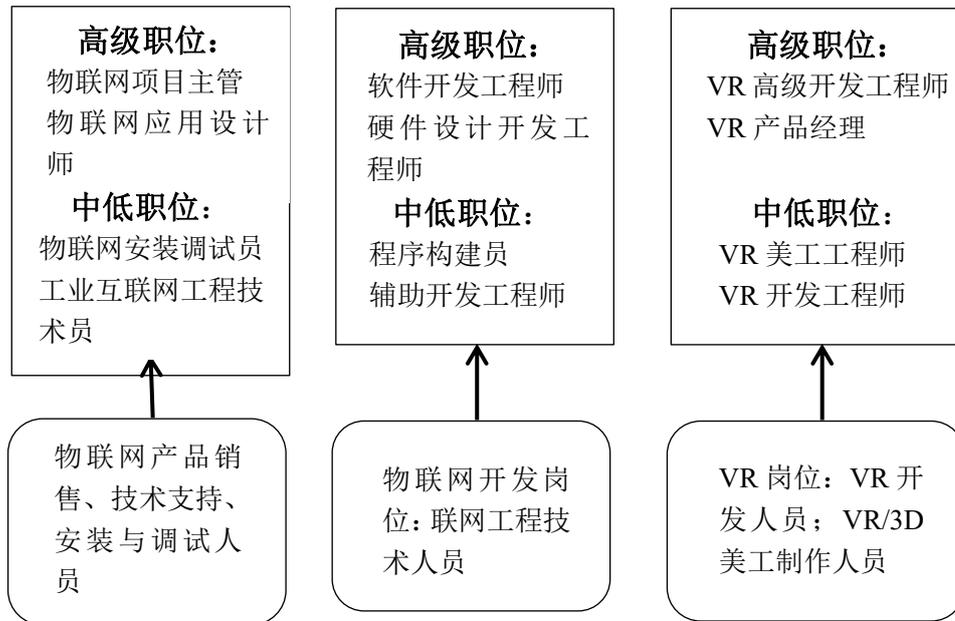
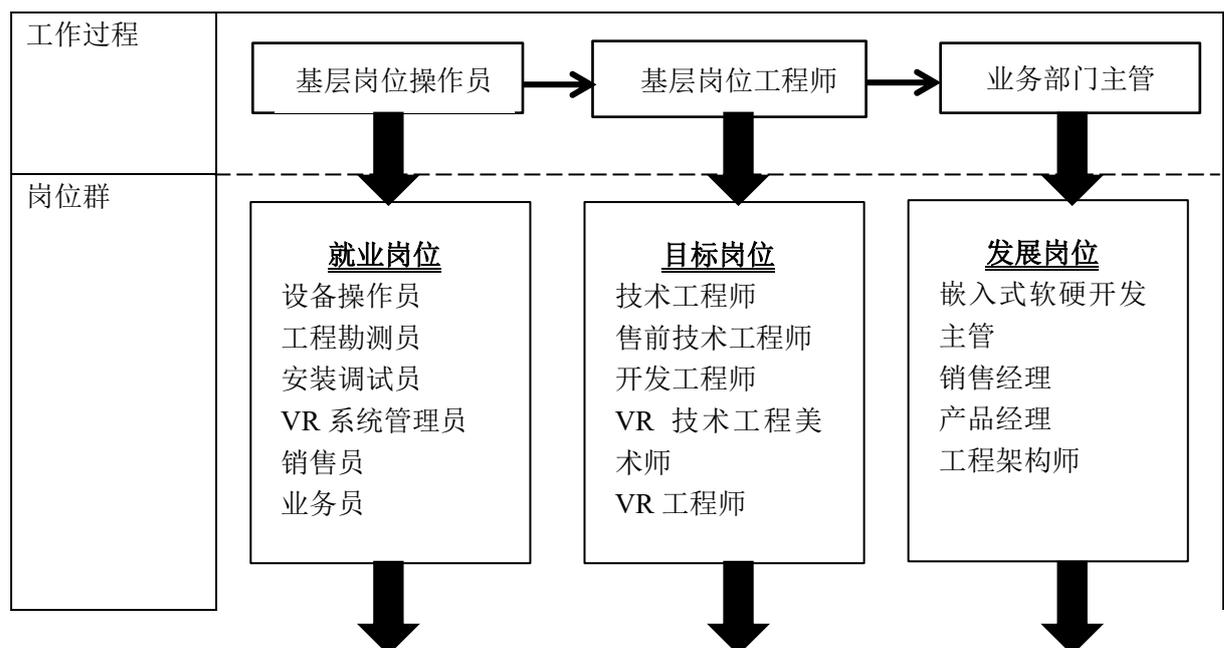


图 1：计算机应用专业主要就业岗位

3、岗位描述



岗位职业要求	1、工程语言能力 2、工程需求分析能力 3、识别和选用常用设备能力 4、良好的沟通能力 5、安装、调试和维护相关设备能力	1、分析和灵活处理突发问题能力 2、软件编程能力 3、软件开发能力 4、良好的人员管理能力 5、培训基层员工能力	1、优秀的分析、架构设计的能力。 2、能协调部门业务关系，具有良好的沟通能力。 3、具有业务开拓和创新能力 4、具有开发、优化产品能力。
--------	--	--	---

图 2：计算机应用专业岗位的描述

4、典型工作任务、工作过程及能力要求

根据本专业培养方向，主要以物联网技术应用、VR 虚拟现实应用开发两大发展方向确定就业岗位中的典型工作任务，并对工作工程进行分析。

表 2 典型工作任务描述

工作领域	工作任务	职业能力
1.物联网产品生产和产品检修	1.1 物联网产品装配	1.1.1 能阅读和分析产品装配图，并规划装配流程，制订装配工艺 1.1.2 能够根据焊接标准对物联网产品进行装配焊接
	1.2 物联网产品质量检测	1.2.1 能使用电子测量仪器设备检测设备检测和筛选电子元器件及产品的性能指标 1.2.2 能根据产品检验指导书，判断产品质量好坏完成质量检验
	1.3 物联网产品故障检测与维修	1.3.1 能读懂产品安装指导手册，安装和拆卸设备 1.3.2 能使用仪器设备检测判断物联网产品、系统的故障点 1.3.3 能运用电路维修知识，熟练使用电子维修工具维修设备 1.3.4 能根据维修文档编写规范绘制维修步骤及流程图、编写产品维修指导文件等
2. 物联网系统安装与维护	2.1 设备安装与调测	2.1.1 能根据产品清单核对进场设备的完整情况，并根据产品说明书、产品信号灯判断设备好坏情况 2.1.2 能根据技术方案要求及设备安装调试指导手册，安装和调试设备
	2.2 系统部署与调试	2.2.1 能根据技术方案及部署文档要求，完成服务器的搭建、系统数据库的部署与调试 2.2.2 能根据技术文档要求，运用操作系统知识，

		完成应用程序的安装与调试
	2.3 系统运行管理与维护	2.3.1 能够定期巡检，对物联网系统、应用程序等进行定期升级，系统数据备份及恢复 2.3.2 能编写系统运维文档、绘制运维步骤及流程图
	2.4 设备管理与维护	2.4.1 能够定期巡检，判断物联网设备的故障，并进行更换维护 2.4.2 能根据编写设备操作指导文件和测试指导文件等
3. 物联网项目工程施工	3.1 解析项目技术方案	3.1.1 掌握绘制施工图纸相关知识，了解相关绘图标准，能解析项目施工图纸 3.1.2 能结合客户需求识读项目实施方案
	3.2 项目工程实施	3.2.1 能根据综合布线的规范和标准，进行布线施工 3.2.2 能对网络设备进行正确选型并部署、调试
	3.3 项目检测、验收	3.3.1 能根据工程项目检测评定标准，运用检测方法对整体项目进行功能测试 3.3.2 能根据工程项目验收流程及要点，整理输出验收相关文档
4.物联网项目辅助开发	4.1 物联网样机试制	4.1.1 能根据样机原理图纸设计印制电路板 4.1.2 能根据设计图纸和工艺要求装配焊接样机
	4.2 物联网样机测试	4.2.1 能根据设计技术参数要求检测、调试样机性能 4.2.2 能根据文档编写规范辅助编写相关使用说明书和产品规格书
5.物联网应用系统辅助测试	5.1 后端数据库配置	5.1.1 能完成数据库的安装、配置与连接并使用数据库工具，完成数据库、表的创建 5.1.2 能使用数据库工具，完成数据的插入、更新、删除、查询、数据库附加/导入、备份和还原等
	5.2 物联网设备接入	5.2.1 能够根据网关接入说明书，正确配置各项参数完成 MQTT 协议的设备接入 5.2.2 能够根据网关接入说明书，正确配置各项参数完成 CoAP 协议的设备接入
	5.3 物联网云平台项目应用开发	5.3.1 能根据使用手册，运用可视化工具，完成项目应用的创建 5.3.2 能根据使用手册，运用可视化工具，完成应用设计
	5.4 物联网软件测试	5.4.1 能根据接口文档，使用接口工具完成抓包、数据模拟和分析 5.4.2 能使用划分等价类、边界值分析、因果图等测试方法完成测试场景及用例设计 5.4.3 能根据测试用例文档，准确快速的完成多个关联模块的功能测试

6.VR 终端设备技术支持	6.1 VR 设备使用及维护	6-1-1 能进行对各种行业、各类型终端进行日常维护 6-1-2 能对外围感知接口、中央处理模块、外部通信接口及终端整体运行情况进行检测、故障维修和判断 6-1-3 能进行 VR 配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理等，保证网络可靠、安全运行 6-1-4 能对 VR 工程项目进行安装与调试
7.VR3D 美术设计	7.1 VR 图像设计	7-1-1 能根据参考图片快速准确地建立各种建筑模型和产品模型，包括高中低模 7-1-2 能合理绘制贴图，渲染 AO 贴图，制作法线，反射等贴图 7-1-3 能将高精度模型修改重建为低精度模型 7-1-4 能对 3D 软件模型和材质文件进行导入 7-1-5 能将场景导入 Unity3D 或 UnrealEngine4 引擎
8.VR 开发	8.1 相关软件开发	8-1-1 能基于 Unity3D 虚幻引擎，对接 Oculus 等设备的 VR 项目的开发。 8-1-2 能负责相关技术文档的编写 8-1-3 能进行可视化编程平台需求分析与设计 8-1-4 能进行可视化编程平台工具开发与测试 8-1-5 能负责 VR 客户端相关产品的设计，编码和实现 8-1-6 能负责维护，优化客户端软件，以及产品的适配和升级。 8-1-7 能与其他团队沟通协调关于产品的问题，并能及时解决
9.VR 产品管理	9.1 产品管理与运营	9-1-1 能根据负责公司产品设计，收集用户需求，整合内外部解决方案，制定产品规划、设计产品功能等 9-1-2 关注 VR 行业动态，进行研究分析，提升 VR 公司产品的实用性和科技含量 9-1-3 能配合市场部门，调研市场和用户，引导客户需求，汇总客户反馈意见，持续优化产品体验 9-1-4 能够撰写高质量的产品方案文档和细化设计文档，与研发人员协调配合，开发高质量的产品

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

培养理想信念坚定，德技并修、全面发展，具有良好的职业道德和工匠精神，较强

的就业能力和可持续发展的能力，面向各类物联网企业、虚拟现实技术、影视出版等企事业单位，具备物联网系统集成、应用开发、三维模型与动画制作、虚拟现实项目交互功能设计与开发、软硬件平台设备搭建和调试能力，从事物联网产品生产、采购、销售、物联网应用系统安装、调试、验收、维护和维修、虚拟现实项目开发、调试等工作的高素质技术技能人才。

按照教育部 2010 版中职专业目录规定，本专业对接高职专业为“590101 计算机应用技术”、“610119 物联网应用技术”，本科专业为“080901 计算机科学与技术”、“080905 物联网工程”等。

（二）培养规格

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；
- （4） 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；
- （5） 具有健康的体魄、心理和健全的人格；
- （6） 具有一定的审美和人文素养；
- （7） 具有一定的创意、创新和创业能力。

2、知识目标

- （1） 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；
- （2） 掌握与本专业相关的法律法规以及文明生产、安全等知识；
- （3） 掌握虚拟现实、物联网基础理论知识；
- （4） 掌握计算机美术设计基础、图形图像处理等知识；
- （5） 掌握射频识别、传感器、组网、信息处理等关键技术基础知识；
- （6） 了解数据库、服务器、物联网应用开发软件等基础知识；
- （7） 掌握物联网设备检修、项目实施与维护、工程施工、物联网软硬件测试等方法知识；
- （8） 掌握三维模型制作和动画设计的知识；

- (9) 掌握全景拍摄和处理的知识；
- (10) 掌握虚拟现实硬件平台搭建和维护的知识；
- (11) 掌握虚拟现实项目开发管理等专业知识；

3、能力目标

- (1) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；
- (2) 具备物联网设备选型、配置、调测、维护的能力；
- (3) 具备系统部署、运行管理与维护的能力；
- (4) 具备物联网设备基本的故障处理能力；
- (5) 具备物联网工程综合布线、网络设备配置与调试、工程验收的能力；
- (6) 具备物联网软硬件测试的能力；
- (7) 具有虚拟现实三维模型、动画设计与制作能力；
- (8) 具备简单搭建和维护虚拟现实常用软硬件设备的能力；
- (9) 具备全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力；
- (10) 具备虚拟现实技术应用的实践能力；
- (11) 具备虚拟现实项目 UI 设计能力；
- (12) 具备虚拟现实项目开发能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程结构

本专业课程主要分为公共基础课和专业（技能）课两大类。

公共基础课包括思想政治课，文化课，信息技术、体育与健康，艺术，以及其他自然科学和人文科学类公共选修课。

专业（技能）课包括专业核心课、专业（技能）方向课和实训实习课，以及专业选修课。

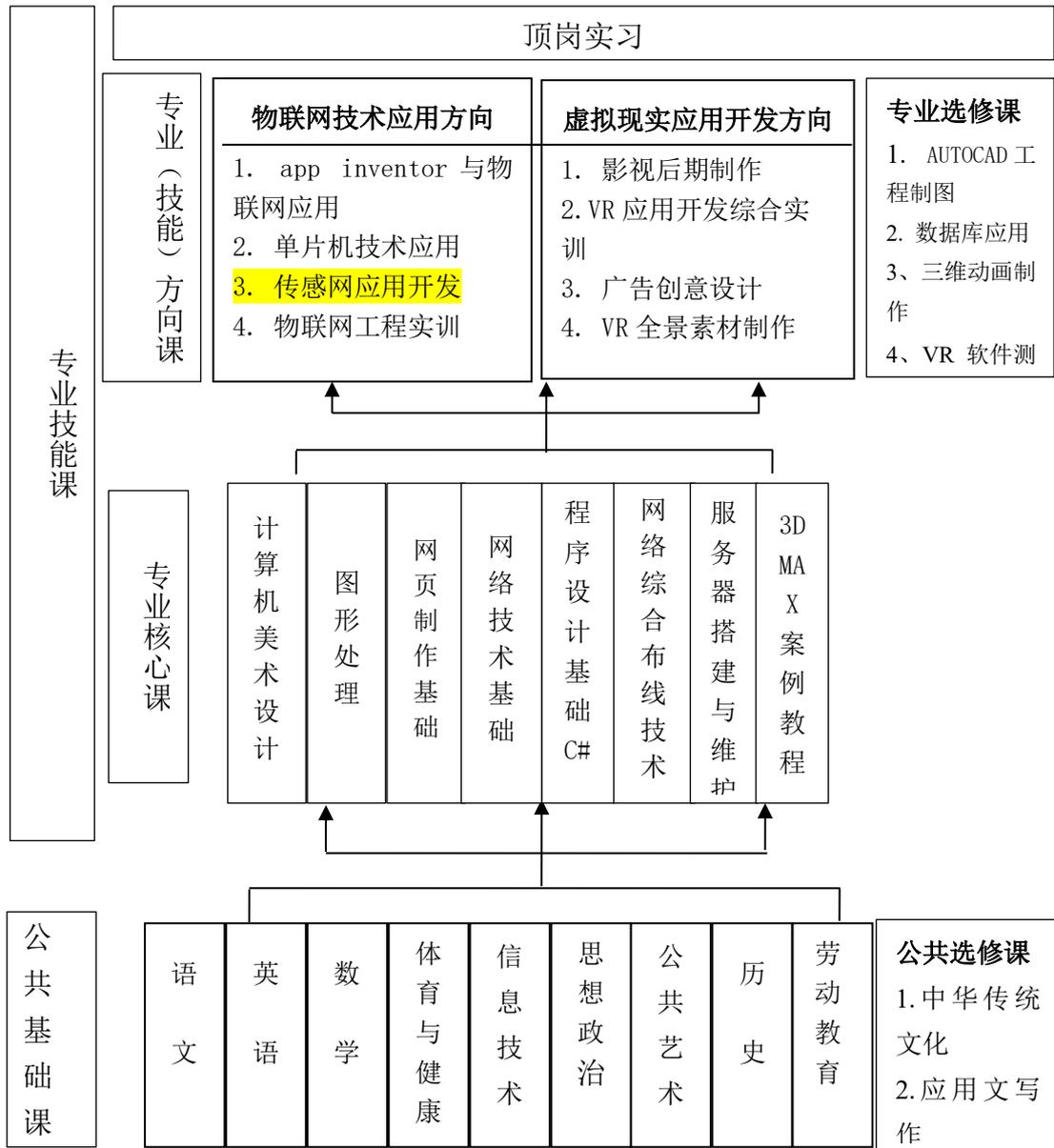


图 3 计算机应用专业课程结构图

（二）公共基础课

严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课，依据教育部颁布的有关标准和要求执行。

表3 公共基础课课程要求

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	思想政治	<p>依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020年版）》开设。以立德树人为根本任务，以培育思想政治学科核心素养为主导，帮助学生确立正确的政治方向，坚定理想信念，厚植爱国主义情怀，提高职业道德素质、法治素养和心理健康水平，促进学生健康成长、全面发展，培养拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义事业奋斗终身的有用人才。用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，对学生进行思想教育、政治教育、道德教育、法治教育、心理健康教育、职业生涯和职业精神教育，引导学生通过自主思考、合作探讨的学习过程，理解新时代中国特色社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的内容和要求，培育政治认同、职业精神、法治意识、健全人格、公共参与等核心素养，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，自觉培育和践行社会主义核心价值观，为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。</p>	144
2	语文	<p>依据《中等职业学校语文课程标准-（2020年版）》开设。其任务是在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。语文课程旨在引导学生根据真实的语言运用情境，开展自主的言语实践活动，积累言语经验，把握祖国语言文字的特点和运用规律，提高运用祖国语言文字的能力，理解与热爱祖国语言文字，发展思维能力，提升思维品质，培养健康的审美情趣，积累丰厚的文化底蕴，培育和践行社会主义核心价值观，增强文化自信。</p>	144
3	数学	<p>依据《中等职业学校数学课程标准-（2020年版）》开设。课程任务是在初中数学基础上，使学生学好从事社会主义现代化建设和继续学习所必需的代数、三角、几何和概率统计的基础知识，进一步培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力、空间想象能力、数形结合能力、思维能力和简单实际应用能力。数学课程对学生认识数学与自然界、与人类社会的关系，认识数学的科学价值、文化价值、应用价值，提高发现问题、分析和解决问题的能力，形成理性思维具有重要作用，对于学生智力的发展和健康个性的形成起着有效的促进作用。通过数学课程的学习，能提高学生分析问题和解决问题的能力，发展学生的创新意识，进一步培养学生的科学思维方法和辩证唯物主义思想。</p>	180

4	英语	依据《中等职业学校英语课程标准-（2020年版）》开设。课程的任务是全面贯彻党的教育方针，落实立德树人的根本任务，在完成义务教育基础上，激发学生英语学习兴趣，培养学生进一步掌握基础知识和基本技能，强化关键能力。发展学生在接受中职英语教育后应具备的语言能力、文化意识、思维能力、学习能力等学科核心素养，达到本课程标准所设定的学科核心素养的发展目标。通过语言知识学习与语言交际活动的开展，使学生具有在日常生活与职业情境中运用英语的能力、学习能力和跨文化交流能力，为他们适应职场工作、继续学习和终身发展，成为具有家国情怀、国际视野、德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才奠定基础。	144
5	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准-（2020年版）》开设。本课程主要依据社会经济、科学技术以及中等职业技术教育发展的要求，体现以就业为导向，以学生职业能力发展为本的思想。课程的主要任务是提升学生的计算机应用素养，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和操作技能，培养应用信息技术解决实际问题的能力，增强对信息社会的适应性、责任感、使命感，以适应专业学习、劳动就业和继续发展的需要。本课程学习内容包括：计算机操作基础、文档排版与录入、ppt制作等。	108
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准-（2020年版）》开设。本课程在初中相关课程的基础上，进一步学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	180
7	公共艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准-（2020年版）》开设。艺术课程是中等职业学校学生必须的一门文化基础课程。本课程融合音乐、美术等多种艺术门类，衔接九年义务教育阶段的相关艺术课程，具有基础性、综合性、审美性、人文性和实践性特点，是中等职业学校实施美育的主要途径和内容。本课程的学习是引导学生主动参与广泛的艺术学习和活动，了解或掌握不同艺术门类的基础知识、技能和原理，丰富审美体验、增强感性认识，提升艺术感知能力，关注艺术与社会生活、艺术与劳动生产、艺术与历史文化、艺术与其他课程和专业的有机联系，提高理性认识，发展艺术鉴赏能力；树立正确的审美观，陶冶高尚情操，培养深厚的民族情感，激发想象力和创造意识，促进学生全面发展和健康成长。	54

8	历史	依据《中等职业学校历史课程标准-（2020年版）》开设。落实立德树人根本任务，发展素质教育，推荐教育公平，培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。注重培养学生历史学科核心素养，使学生通过历史课程的学习逐步形成具有历史学科特征的正确价值观念，必备品格与关键能力。培养学生掌握探究与发现的方法，分析解决问题的能力，培养学生人文素养、责任感、时代精神、核心价值观、健全人格。教学内容包括中国历史、世界历史、职业教育与社会发展、历史上的著名工匠等。课程标准既与普高历史课程标准保持一致，又考虑职业教育特点，对于弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，传承人类文明的优秀传统文化，使学生在初中历史学习的基础上，进一步认识人类社会发展历程，更好的认识当代社会和当今世界，更好地认识人与社会，人与自然的关系，逐步树立起积极向上的世界观，人生观和价值观，提高学生的人文素养，培养学生的道德品质，帮助学生更好地认识现实，强化民族认同，国家认可，传承人类文化。	72
---	----	---	----

（三）专业技能课

1、专业核心课

表 4 专业核心课课程要求

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	计算机美术设计	通过本课程的学习，学生能熟悉和了解计算机美术基础知识，掌握计算机美术设计的相关软件的使用，学生能够独立设计简单美观的电脑美术作品，能够提高学生艺术审美能力和电脑操作技术。	36
2	图形处理	通过本课程的学习，学生能知道图形图像处理的基本方法，图像的绘图及编辑，路径与图形绘制，图层、蒙版、通道、滤镜的运用。学生具备综合运用所学 PS 软件进行数码图文处理、平面设计等方面的能力，能按照不同的要求设计海报、广告等作品，能基本胜任平面设计的基础性工作。	72
3	系统安装与维护	通过本课程的学习，学生能掌握微型计算机组成、基本原理、部件选型、维护和维修的基本知识和基本方法。培养学生计算机组装与维护的技能，培养实际动手能力，提高分析计算机软硬件问题的能力，培养学生解决实际问题的能力和经验。使学生掌握微型计算机的组装	36

		与维护的技能。	
4	物联网技术基础	<p>通过本课程的学习，学生能了解什么是物联网、物联网的发展、物联网体系架构、自动识别技术、传感器和智能终端、无线传感网、因特网、宽带无线接入网、移动通信网、数据融合与管理、云计算、物联网中间件、安全技术、测试技术等物联网的新技术。</p> <p>通过学习和训练能对物联网的各种技术、概念做出简单的解释。</p>	36
5	网络技术基础	<p>通过本课程的学习，学生能掌握计算机网络的基础知识，基本通信理论、计算机网络的体系结构、Internet 与 TCP/IP、局域网的组建、网络操作系统的使用、网络安全及应用。使学生掌握局域网的设计、组建、应用服务器的配置与管理等相关技术和技能，具备计算机网络相关技术的应用能力。</p>	36
6	程序设计基础 C#	<p>通过本课程的学习，学生能掌握 C#程序设计语言基础、面向对象程序设计、控件及组件、文件管理、网络通信基础等常用软件开发技术。学生能运用 C#语言进行基础程序设计开发的能力，能应用面向对象编程思想和方法进行程序设计的能力。</p>	72
7	网络综合布线技术	<p>通过本课程的学习，学生能掌握网络部件特性和功能，网络布线连接标准，网络布线测试及施工管理，网络布线系统的规划与设计。培养学生网络工程施工中传输介质布线及网络连接件的端接和网络布线系统的测试能力，以及网络布线系统的设计能力。</p>	36
8	3DMAX 案例教程	<p>通过本课程的学习，学生能了解 3DMAX 软件的使用，三维模型的设计及制作方法。通过学习和训练，使学生掌握三维设计软件的操作能力，激发学生制作三维模型的创造力。</p>	72
9	服务器搭建与维护	<p>通过本课程的学习，让学生掌握 windows 网络操作系统进行网络管理、服务配置的能力，能够构建网络环境、管理网络、使用网络资源的技能。</p>	72

2、专业（技能）方向课

(1) 物联网技术应用

表 5 专业（技能）方向一课课程要求

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	app inventor 与物联网应用	通过本课程的学习，学生能了解 app inventor 开发环境配置，编程思想和方法。通过学习和训练，使学生能使用 app inventor 开发完整的程序项目。	72
12	单片机技术应用	通过本课程的学习，学生能了解物联网的发展与现状、物联网的基本架构、感知层关键技术、网络层关键技术、应用层关键技术、物联网技术的典型行业应用。通过学习和训练，使学生掌握物联网关键技术理论及应用。	72
3	传感网应用开发	通过本课程的学习，学生能了解传感网的基本概念、常见的微型传感器、传感网的通信技术、支撑技术、应用开发基础。通过学习和训练，使学生具备进行简单组网项目的应用开发、调试和维护能力。	72
4	物联网 WEB 应用开发	通过本课程的学习，学生能了解 Web 应用开发概述、ASP.net 概述、Web 程序开发设计实例。通过学习和训练，使学生掌握 Web 应用开发的基本技能。	72
5	物联网工程实训	通过本课程的学习，学生能了解物联网应用相关的软硬件环境搭建和设备操作通过学习和训练，使学生掌握物联网工程核心技能，积累物联网项目开发经验。	72

(2) 虚拟现实技术应用方向课程

表 6 专业（技能）方向二课课程要求

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	影视后期制作	通过本课程的学习，学生能了解音视频信息的捕获、剪辑、合成等知识。通过学习和训练，使学生能进行配音、配乐、字幕、特技等的后期制作。	72

2	3d 装潢设计	<p>通过本课程的学习，学生能了解室内模型建立，材质和贴图，灯光、摄像机的使用，VRay 常用材质及渲染设置等。</p> <p>通过学习和训练，使学生掌握室内模型的建立，材质的设置，灯光效果的使用等基本设计技能，并能应用于三维室内效果图制作。</p>	72
3	广告创意设计	<p>通过本课程的学习，学生能了解广告设计准备工作、广告设计表现技巧、广告设计法则、广告设计实施制作。</p> <p>通过学习和训练，使学生掌握平面广告设计的基本规律和艺术法则，创造出新颖别致、具有创造思维的方案与作品。</p>	72
4	VR 全景素材制作	<p>通过本课程的学习，培养学生具备 VR/AR 应用程序开发能力；能够根据实际需要自行开发简单的 VR/AR 应用程序；掌握利用 Unity 作为设计平台，综合应用 3dMax 和 Photoshop 工具，进行 VR 应用程序的设计的能力。</p>	72

（四）综合实践课程

表 7 综合实践课程课课程要求

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	VBSE 创业基础实训课	<p>“知” 双创，创业人生的自我实现，项目实战任务一-愿景规划；创业机会识别，创业思考与行动，小组练习任务：观察，洞察用户需求，客户画像；创意解决方案团队组建与资源管理，项目简报，创业项目公投，案例分析-创业的要素，创业团队组建；市场调研与分析，产品及服务创新设计，创业的市场，产品设计；商业计划书及创业融资，商业模式设计，商业模式的创新，创业的资金募集与财务规划（如何精准规划财务），如何正确规避风险，制作商业计划书；创业路演，课程总结。要求通过一周的学习，学生能学会洞察商机，发掘有价值项目，组建双创团队，掌握项目计划书的制作，并掌握路演技巧。</p>	30
2	设计思维创新课	<p>认知设计思维，设计思维与方法训练，设计实践-方法论及设计实践-问题，设计实践-移情及设计实践-定义，设计产品实践-创意及设计产品实践-原型，设</p>	30

		<p>计实践-展示及设计文化传承, 科技成果转化及课程反思。通过以上内容学习, 要求学生让掌握工具, 发现有价值的设计来源, 洞察客户需求, 作出产品设计创意方案, 学会原型设计, 学习最好的方式展现设计并了解中国设计文化传承, 并了解学习科技成果转化的相关知识, 并完成课程总结。</p>	
3	ERP 企业模拟经营管理沙盘课	<p>沙盘模拟作为一种体验式的教学方式, 是继传统教学及案例教学之后的一种教学创新。借助 ERP 沙盘模拟, 可以强化学员的管理知识、训练管理技能、全面提高学员的综合素质。沙盘模拟教学融理论与实践于一体、集角色扮演与岗位体验于一身, 可以使学员在参与、体验中完成从知识到技能的转化。</p> <p>主要教学内容: 市场划分与市场准入, 销售会议与订单争取, 厂房购买、出售与租赁, 生产线购买、转产与维修、出售, 产品生产, 产品研发与 ISO 认证, 融资贷款与贴现, ERP 沙盘竞赛综合评分标准。通过本课程学习, 要求学生能模拟企业 3—4 年的经营, 能小组合作完成参与-->沙盘载体-->模拟经营 -->对抗演练--> 讲师评析 --> 学生感悟等一系列的实验环节。</p>	30

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

（1）专业综合实训可根据实际教学需求集中或分散进行。

（2）学分计算方法：原则上，课堂教学一般以 18 学时计 1 学分，计算学分小数点处理： $x \geq 0.5$ 取 1 分， $x < 0.5$ 舍去。第六学期顶岗实习按 18 周计，按每周计 30 学时。3 年总学时数为 3120 学时。课程开设顺序和周学时安排，可根据实际情况调整。

（3）公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

（4）专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知应安排在第一学年进行。

（5）入学教育（军训）、行业企业认知实习、创新创业教育、毕业教育等活动，以 1 周为 1 学分，计 30 学时。

（二）学时比例表

表 8 学时比例统计表

课程类型	必修课				选修课	
课程类型	公共基础课	专业核心课	专业方向课	实践课	专业选修	公共选修
学时	1116	468	648	690	126	72
学时比例	35.8%	15.0%	20.8%	22.1%	4.0%	2.3%

(三) 教学进程安排表

10: 教学进度安排表

课程类型	序号	课程名称	教学时数					每周教学时数安排						考核方式		备注		
			学期					一	二	三	四	五	六	考试	考查			
			课时			学 分	课程性 质	20周	20周	20周	20周	20周	20周					
			总课 时	理论	实践													
公共基础课	必修	1	思想政治	144	144	0	8	A	2	2	2	2				√		
		2	语文	144	144	0	8	A	2	2	2	2			√			
		3	数学	180	180	0	10	A	3	3	2	2			√			
		4	英语	144	144	0	8	A	2	2	2	2			√			
		5	体育与健康	180	30	150	10	B	2	2	2	2	2				√	
		6	历史	72	72	0	4	A	1	1	1	1					√	
		7	公共艺术	54	14	40	3	A	1	1		1					√	
		8	信息技术	108	40	68	6	B	6							√		
		9	劳动教育	18	0	18	1	C						1			√	
			小计（占比约 34.6%）		1044	768	276	58										
任	1	应用文写作	18	9	9	1	B						1			√		

	选 2 门	2	中华传统文化	18	18	0	1	A					1			√		
		3	就业指导	18	0	18	1	C					1			√		
	限 选 1 门	1	思想政治拓展模块	36	36	0	2	A					2			√		
		2	语文拓展模块	36	36	0	2	A					2			√		
		3	体育与健康拓展模块	36	6	30	2	B					2			√		
		4	信息技术拓展模块	36	6	30	2	B					2			√		
	小计（占比约 2.3%）				72	63	9	4										
	小计（占比约 36.0%）				1116	831	285	62		19	13	11	12	7				
	ニ ノ レ シ ム コ ト E	专业 核心 课	1	计算机美术设计	36	16	20	2	B	2							√	
			2	图形处理◎	72	20	52	4	B	4						√		
3			系统安装与维护	36	10	26	2	B		2						√		
4			物联网技术基础	36	10	26	2	B	2							√		
5			网络技术基础	36	16	20	2	B		2						√		
6			程序设计基础 C#	72	20	52	4	B		4					√			
7			网络综合布线技术	36	10	26	2	B		2						√		
8			服务器搭建与维护	72	20	52	4	B			4				√			
9			3DMAX 案例教程◎	72	20	52	4	B				4			√			
小计（占比约 15.0%）				468	142	326	26											
专业	必	1	影视后期制作	72	20	52	4	B				4			√			

	修	2	三维动画制作◎	72	20	52	4	B					4		√			
		3	广告创意设计	72	20	52	4	B					4		√			
		4	VR 应用开发综合实训◎	72	20	52	4	B					4		√			
		限选 (3选1)	5	网页制作	72	20	52	4	B			4					√	
			6	界面设计	72	20	52	4	B			4						
			7	VR 交互程序开发	72	20	52	4	B				4					
		小计 (占比约 11.5%)			360	100	260	20	以选定课时计算									
	专业方向 (物联网)	必修	1	app inventor 与物联网应用	72	20	52	4	B			4					√	
			2	单片机技术应用★	72	20	52	4	B			4					√	
			3	传感网应用开发★	72	20	52	4	B				4			√		
4			物联网工程实训	72	20	52	4	B					4			√		
限选 (3选1)		5	物联网 WEB 应用开发	72	20	52	4	B					4			√		
		6	自动识别技术应用	72	20	52	4	B				4						
		7	物联网系统运维与服务	72	20	52	4	B				4						
小计 (占比约 11.5%)			360	100	260	20	以选定课时计算											
专业选修	1	AUTOCAD 工程制图	72	20	52	4	B		4							√		
	2	数据库应用	54	14	40	3	B				3					√		

	3	3d 装潢设计	72	20	52	4	B				4				√	
	4	VR 软件测试	72	20	52	4	B					4			√	
	5	全景影像拍摄与处理	72	20	52	4	B		4						√	
	小计（占比约 4.0%）		126	34	92	7	以选定课时计算									
小计（占比约 42.1%）			1314	376	938	73	0	8	14	16	15	20				
证书考核	1	传感网应用开发（初级）														
	2	虚拟现实应用开发（初级）														
综合实践课	1	入学教育及军训	30	5	25	1	B	1w							√	
	2	企业认知实习	30		30	1	C		1w						√	
	3	VBSE 创业基础实训课	30	10	20	1	B		1w						√	
	4	设计思维创新课	30	10	20	1	B			1w					√	
	5	ERP 企业模拟经营管理沙盘课	30	10	20	1	B				1w				√	
	6	企业综合实习	540		540	30	C						18w		√	
	小计		690	35	655	35										
各学期教学周学时								27	27	27	27	27				
合计			3120	1242	1878	170										

备注：1、每学期 20 周，机动 1 周，考试 1 周，教学周共 18 周。

- 2、传感网应用开发（初级）书证融通课程加★，虚拟现实应用开发（初级）书证融通课程加◎
- 3、入学教育、行业企业认知、创新创业教育按一周 30 学时，计 1 个学分。
- 4、顶岗实习按每周 30 学时计算，共 540 学时。
- 5、A 类-纯理论课，B 类-（理论+实践）课，C 类-纯实践课。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1、校内专任教师要求

建立适应计算机应用专业教学改革需要，符合计算机应用专业教学要求的“双师”结构专兼职师资队伍。

专任专业课教师应具备良好的师德和终身学习能力，具有计算机应用专业或相应专业本科及以上学历、中等职业学校教师资格证书和计算机应用专业相关工种中级以上职业资格证书，能够适应产业、行业发展需要，熟悉企业情况，参加企业实践和技术服务，积极开展课程教学改革。

专业带头人应有较高的业务能力，具有高级职称和高级职业资格证书，熟悉计算机及相关产业发展的整体情况和行业对技能型人才的需求，能提出专业建设的长期改革规划，具有较强的组织协调和教学管理能力，在专业改革发展中起引领作用。

骨干教师具有较强的事业心和责任感，具有良好的师德，具有中级以上职称，能独立讲授1门以上的专业核心课程。具有扎实的理论基础和较强的实践技能。

表 11 校内专任教师信息表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	职称	职业资格	专业特长
1	XX	1980.01	男	本科	高级	高级工	物联网
2	XX	1980.08	男	本科	高级	高级工	物联网
3	XX	1982.11	男	本科	高级	高级工	物联网
4	XX	1979.06	男	本科	高级	高级工	编程
5	XX	1980.01	男	本科	高级	高级工	编程
6	XX	1979.08	男	本科	中级	高级工	产品设计
7	XX	1978.03	女	本科	中级	高级工	图形图像
8	XX	1982.08	女	研究生	中级	高级工	产品设计
9	XX	1982.09	女	本科	中级	高级工	产品设计
10	XX	1980.12	男	本科	中级	高级工	网络
11	XX	1982.08	男	本科	初级	高级工	物联网
12	XX	1980.07	男	本科	初级	高级工	物联网
13	XX	1997.12	女	本科	未评	高级工	物联网

14	XX	1990.07	女	本科	未评	高级工	图形图像
----	----	---------	---	----	----	-----	------

2、企业兼职教师要求

聘请计算机应用专业及相关行业企业的高技能人才担任专业兼职教师，应具备高级及以上职业资格证书或高级以上专业技术职称，在本行业具有一定声誉的能工巧匠。在三方（校、企、导师）自愿的情况下签订协议，明确职责，能够参与学校授课、讲座、实训指导等教学活动。

表 12 企业兼职教师信息表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	职称	职业资格等级	所在单位
1	XX	1965.06	男	本科	工程师	高级技师	XX 物联网公司
2	XX	1988.03	男	本科	工程师	技师	XX 物联网公司
3	XX	1989.04	男	本科	工程师	技师	XX 物联网公司
4	XX	1991.10	男	本科	工程师	高级技师	XX 物联网公司
5	XX	1993.08	男	本科	工程师	高级技师	XX 物联网公司
6	XX	1980.12.31	男	本科	工程师	中级	XX 信息技术有限公司
7	XX	1995.7.2	男	专科	技术员	初级	XX 信息技术有限公司
8	XX	1995.12.18	男	专科	技术员	初级	XX 信息科技有限公司

（二）教学设施

本专业应配备校内实训实习场所和校外实训基地。

1、校内实训基地

校内实训实习必须具备计算机公共电脑室、计算机组装实训室、计算机网络实训室、网络综合布线实训室等实训室，实践教学条件应按照专业核心课程的学习情境、一次可容纳至少 50 名学生需要进行配置。主要设施设备及数量见下表。

表 13：校内实训实习主要设备设施表格

序号	名称	实训室功能	主要设备	数量	场地面积 (m ²)
1	计算机公	计算机应用基础实训	联想品牌电脑	400	400
		图形图像处理实训	北电交换机	40	

序号	名称	实训室功能	主要设备	数量	场地面积 (m ²)
	共 电 脑 室 8 间	网页设计与制作 程序设计实训 多媒体制作实训 计算机辅助设计 CAD 实训	UPS 电源	8	
2	计 算 机 组 装 与 维 护 实 训 室	硬件选配及组装实训 硬盘分区及格式化实训 BIOS 设置实训 系统安装、备份、恢复实训 外设连接与驱动程序安 装实训 计算机日常维护实训 计算机系统故障诊断与 排除实训 硬件测试实训	废旧 pc 废旧液晶显示器 24 口交换机 8U 机柜 600*800*800 胜利牌数字万用表 9801A+ 安泰信恒温 安泰信恒温恒温防静电焊 台 调温烙铁 936 笔记本多用维修电源接头 笔记本电源器 LW DQGS PC305D 龙威 显示器点屏器一个存储器 和点屏程序 整套螺丝刀工具箱 478, 775 等 cpu 假负载 笔记本检测卡	60 60 4 1 60 15 15 15 15 15 15 15 60 15 15	80
3	计 算 机 网 络 实 训 室	交换机配置实训 路由器配置实训 防火墙配置实训 网络操作系统实训 局域网管理与维护实训 网络安全实训	锐捷 RG-S2328G 锐捷 RG-S2352G 锐捷 RG-EG1000S 易网关 锐捷 RG-RACK-CMM V2.0 锐捷 RG-RCMS-16 锐捷 RSR20-14	2 1 1 1 15 45	160

序号	名称	实训室功能	主要设备	数量	场地面积 (m ²)				
			锐捷 SIC-1HS	90					
			锐捷 CAB-V.35DTE-V.35DCE/POS26-POS26/1m	45					
			锐捷 RG-S3760-24	30					
			锐捷 RG-S2328G	30					
			锐捷 M3250-STACK	30					
			锐捷 RG-WALL 160S	1					
			锐捷 RG-AP220-E	15					
			锐捷 RG-WS5302	1					
			锐捷 RG-E-130	15					
			锐捷 RG-RACK-CMM V2.0	15					
			Canon Lbp 3018	17					
			联想台式机	65					
			TPLINK	15					
			锐捷 RG-S2328G	2					
			4	网络综合布线实训室		网络压接线实训 网络路线制作和测试实训 水平、垂直子系统实训 工作区子系统实训 设备间子系统实训 网络工程项目综合实训	布线产品展示柜	1	160
							管槽系统展示装置	1	
教学展板	1								
设备间通信链路装置	1								
多功能综合布线实训台	8								
标准网络机架实训台	10								
钢结构模拟工程实训楼	1								
布线工具箱	10								
光纤熔接机	1								
光纤工具箱	1								
教师机	1								
学生机	10								

序号	名称	实训室功能	主要设备	数量	场地面积 (m ²)
			教师讲台	1	
5	联想 3C 实 训 中 心	联想集团将以国际化标准和人才培养经验为基础，与学校共同建设以联想服务全球运营体系为技术和流程支撑、凸显教学与实训功能、能同时容纳 50 人进行实训的 IT 服务实训中心。以联想旗舰店标准建设的国内一流教学实训一体化实训平台以联想服务系统和流程为支撑，完全具备联想 3C 服务中心的生产能力。	联想标准办公位 联想标准实训台 联想标准背景墙 联想标准接待台 联想标准 1000mm 展柜 联想标准 600mm 展柜 联想标准验机台 联想标准茶几 联想标准维修台（维修间） 联想标准实训座椅（凳） 讲师台及椅 备件及整机架 电话 HCD868(79) 打印机 LJ2600D 接待台用机 分频器 路由器 TL-WVR308 监控设备 电话 HCD868(79) 维修区专用机 针式打印机 LQ-730 联想 19 寸 LCD 路由器 TL-WVR308 监控设备	3 5 1 1 1 1 3 2 3 50 1 6 1 1 1 4 1 2 1 1 1 3 1 2	160

2、校外实训基地

根据计算机应用专业人才培养需要和产业技术发展特点，在企业建立两类校外实训基地：一类是以计算机应用专业认识和参观为主的实训基地，能够反映目前计算机专业技能方向新技术，并能同时接纳较多学生学习，为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件，与本专

业相关的企业有 XX 市电子技术有限公司、XX 市科技有限公司、XX 市制版有限公司；另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地，能够为学生提供真实专业技能方向综合实践轮岗训练的工作岗位，并能保证有效工作时间，该基地能根据培养目标要求和实践教学内容，校企合作共同制订实习计划和教学标准，精心编排教学设计并组织、管理教学过程，与本专业密切联系的企业有物联网技术有限公司、XX 信息技术有限公司、XX 制造科技有限公司、XX 教育科技有限公司。

表 14 校外实训基地概况

序号	主要校外实训、 实习基地名称	实训内容	实训对象	目标要求
1	XX 有限公司	物联网工程 传感器应用开 发与测试	学生 教师	熟悉公司物联网工程设备安装与调 试的流程与要求，了解传感器应用 开发与测试岗位的技能要求，能胜 任其岗位要求
2	XX 信息技术有 限公司	物联网工程 传感器应用开 发与测试	学生 教师	熟悉公司物联网工程设备安装与调 试的流程与要求，了解传感器应用 开发与测试岗位的技能要求，能胜 任其岗位要求
3	XX 制造科技有 限公司	VR 资源开发、 界面设计	学生 教师	熟悉公司 VR 资源开发的主要流程及 要求，了解 VR 资源开发和用户界面 设计工作岗位的技能要求，能胜任 其岗位要求

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。专业类图书文献主要包括：计算机类图书和实务案例类图书；2 种以上计算机类专业

学术期刊。

3、数字教学资源配置基本要求

根据人才培养目标与课程体系构建完善的需要，打造若干门精品课程和开发校本特色课程，持续推进数字教学资源建设，联合企业技术专家、一线工程师，共同开发相应的教材、案例、课件、工作页、试题库、微课、视频、动画、图片、仿真等数字化教学资源，推动教学资源上平台，线下教育与线上教学互相配合，充分利用信息化手段提高专业教学的效率。并根据市场需求变化和教学改革，不断丰富与改善教学资源。

（四）教学方法

公共基础课以班级建制集中教学，突出“学生为中心”的教学理念，公共基础课的教学要符合教育部有关教育教學的基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习的积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课的教学应贯彻“以就业为导向、以能力为本位”的教学指导思想，根据计算机应用专业人才培养目标，结合企业生产与生活实际，按照“专业对接岗位、教学过程对接生产过程、课程内容对接职业标准”，对课程内容进行大力整合，集综合项目、任务实践、理论知识于一体，强化技能训练，在实践中寻找理论和知识点，增强课程的灵活性、实用性与实践性。专业基础课程采用理实一体化形式教学，推行项目教学、情境教学、工作过程导向教学等教学模式，突出“教学做一体”的教学理念。专业核心课程建议尽量以企业岗位形式组织教学，在工作过程中完成教学目标，突出“实岗培训”的教学理念，通过不同的教学组织，建立校企双制、双导师实施、分段协同育人的教学组织形式。

（五）教学评价

1、学生综合素质评价制度

注重评价的多元性，结合平时纪律、工作主动性、知识掌握情况、项目完成情况综合评价学生成绩。

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，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

2、学生学业评价制度

课堂教学的考核与评价建议采用多方面结合的形式，如形成性评价与终结性评价相结合，

理论与实践相结合、技能训练与态度吸引相结合，笔试、口试、操作相结合，校内教师评价与企业评价相结合，他评、自评、互评相结合。

课堂教学的考核评价应包括学习过程中的每一个环节，既包括准予专业知识、专业技能，也涵盖只有素质等，考核内容可以包括学习态度、组织纪律、课堂实践、单元实践、期中考试、期末考试等。

3、具有第三方评价性质的各项考核考查评价制度

坚持做好具有第三方评价性质的各项考核考查评价工作，主要是：技能考证、技能竞赛、技能抽查、高职高考、高职自主招生考核、中高职贯通联考、第三方考核评价、教育主管部门组织的评估考核、学生家长和社会用人单位评价等。有了这些考核评价指标，学生学习评价得到客观反映，教师也可以通过千方百计提高学生参与这些考核评价的成绩，来获得教学质量评价和反馈。

（六）质量管理

建立健全学生培养质量监控机制，主动接受教育行政部门和社会监督、完善内部监控机制。

1、学校和教研组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、学校和教研组完善教学管理机制，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。

九、毕业资格及要求

- （一）按培养目标和专业培养要求，修满学分且德育考核合格。
- （二）必须获得本专业所规定的1个以上技能证书。
- （三）参加半年以上的顶岗实习，考核合格。

十、附录

人才培养方案审核表			
专业名称	软件与信息服务	制（修）订 时间	2020年5月
专业部	信息技术部	专业负责人	
专业部审核	专业部部长签字（盖章） 年 月 日		
教务处审核	教务处主任签字（盖章） 年 月 日		
教学副校长 审核	教学副校长签字（盖章） 年 月 日		
校长审核	学校校长签字（盖章） 年 月 日		

人人出彩技能强国
职业教育大有可为