

柳州职业技术学院 2021 级人才培养方案

（电子信息工程学院）



2021 年

电子信息工程学院 2021 级人才培养方案

目 录

智能与软件信息技术专业群

1. 2021 级软件技术专业人才培养方案..... 1
2. 2021 级计算机应用技术专业人才培养方案..... 30
3. 2021 级计算机应用技术（UI 设计）专业人才培养方案.....59
4. 2021 级计算机应用技术（软件外包服务方向）专业人才培养方案.....85
5. 2021 级虚拟现实技术应用专业人才培养方案..... 112

工业物联网技术专业群

1. 2021 级大数据技术专业人才培养方案..... 140
2. 2021 级物联网应用技术专业人才培养方案..... 171
3. 2021 级电子信息工程技术专业人才培养方案..... 200
4. 2021 级人工智能技术应用专业人才培养方案..... 234

智能通信网络技术专业群

1. 2021 级现代通信技术专业人才培养方案..... 266
2. 2021 级计算机网络技术专业人才培养方案..... 295
3. 2021 级云计算技术应用专业人才培养方案 324

2021 级软件技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：软件技术

专业代码：510203

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

表 2-1 专业职业面向表

对应行业	软件行业、基于互联网应用的相关行业
专业对应的主要职业类别	软件开发、软件测试与实施、技术支持
专业对应的主要岗位（或技术领域）	计算信息处理技术员、程序员（初级） 软件设计师（中级） 信息系统项目管理师、系统分析师（高级）
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	教育部“1+x”《web 前端开发职业技能等级证书》 (中、高级)

毕业生可在软件开发类、软件外包类相关企业中胜任以下岗位：

初次就业岗位：初级程序员、初级软件测试员、系统运维系统实施岗

发展岗位：软件开发工程师、软件测试工程师、软件实施工程师等

拓展岗位：项目经理、系统分析师等

(五) 制定人员

表 2-1 参与人才培养方案制订校内成员一览表

序号	姓名	专长	所属部门	承担制订工作
1	葛祥友	软件技术	电子信息工程学院	规划、组织、撰写

2	覃宝珍	软件技术	电子信息工程学院	市场调研、组织、撰写
3	肖崇霞	软件技术	电子信息工程学院	研讨、撰写
4	周宇	软件技术	电子信息工程学院	研讨
5	赵娟	软件技术	电子信息工程学院	研讨
6	廖飒	软件技术	电子信息工程学院	研讨
7	史绍宁	软件技术	电子信息工程学院	研讨
8	盘承军	软件技术	电子信息工程学院	研讨
9	徐荣国	软件技术	电子信息工程学院	研讨
10	陈如云	软件技术	电子信息工程学院	研讨
11	陈初革	软件技术	电子信息工程学院	研讨
12	蒙飏	电子信息技术	电子信息工程学院	审核
13	蒋向辉	教育技术	电子信息工程学院	审核

表 2-2 参与人才培养方案制订企业专家一览表

序号	姓名	职务/职称	专长	工作单位
1	苏振德	总经理	软件技术	广西零或一科技有限公司
2	李伯旺	副总经理	软件技术	顶千楼科技
3	陈宏睿	项目主管	软件技术	深圳飞思捷跃科技有限公司
4	师玮	创新负责人	信息技术	辽宁向日葵教育科技有限公司
5	周嘉华	软件工程师	软件技术	广西盛源行科技有限公司
6	张伟	信创专家	信创	华云数据集团控股有限公司

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

培养目标：本专业对接软件与信息服务产业，定位互联网应用软件开发及企业信息化领域，培养具有良好职业道德、工作态度及行为规范，熟悉最新的 Java 开发环境，能够熟练运用相应平台开发工具完成软件的功能模块设计、编码、调试和测试任务、懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，培养‘素养·管理·创新’复合型技术技能人才。

2. 就业岗位

初次就业岗位:程序员、信息处理技术员、技术支持员、实施助理、产品助理;

发展岗位:程序开发工程师、运维工程师、实施工程师;

拓展岗位: 项目经理、产品经理、项目架构师。

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

毕业学分: 实行弹性学分制, 第一课堂总学分为 150 学分, 其中必修课 135 学分, 选修课的学分为 15 学分(公共选修课不低于 3 学分, 专业选修课不低于 5 学分)。若选修课学分超过 6 学分, 则超过部分按标准收费。

课外活动分要求: 120 活动分。

诚信分要求: 1800 分。

2. 选考证书

英语水平: 全国大学英语等级考试 B 级以上(含 B 级)。

职业资格证书:

(1) 全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试: 计算机信息处理技术员(助理工程师级)发证机构: 中华人民共和国人力资源保障部、中华人民共和国工业和信息化部

(2) 华为 1+X 移动应用开发初中级 发证机构: 华为

(3) 1+X 证书 Web 前端开发初中级, 发证机构: 教育部

3. 培养规格

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
------	------

专业能力	1.1 熟练使用至少一种程序设计语言及其集成开发环境,能独立进行程序的编写与调试 1.2 熟悉数据库的管理和应用 1.3 能够利用测试工具进行单元测试、编写单元测试用例 1.4 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发 1.5 能够使用原生或跨平台技术进行移动应用程序的开发 1.6 能阅读软件设计文档 1.7 能按软件设计文档要求进行编程、调试 1.8 能依照软件工程思想和规范进行系统开发 1.9 能对中小规模软件项目进行需求分析、系统设计、集成测试与系统测试 1.10 具备参与软件项目团队协作开发的能力 1.11 能够在主流的服务器系统进行软件的安装、调试与维护 1.12 具备基本的计算机硬件及办公设备常识,能够进行相关设备硬件的安装、调试与维护 1.13 具备网络基础知识,了解基本的网络设备硬件及使用,能够进行计算机网络配置及简单组网
社会能力	2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德 2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商;与团队成员沟通与协调能力;与其他项目成员沟通的能力 2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力 2.4 具有组织能力和执行能力 2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神 2.6 具有交流和表达能力,能够读懂人际交往的一些肢体语言 2.7 具有社会责任感,具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力 2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性,能够正确的自我认知
方法能力	3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划,持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术 3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力,能够制定自己的职业发展规划 3.3 具有创新能力和执行能力,能将创意落地的能力 3.4 能根据工作需要,利用现代化手段,进行信息的收集与整理 3.5 能够撰写文档,具有阅读和分析文档的能力,能够阅读英文文档 3.6 具有技术研究(应用方向)的视野 3.7 具有提升自身技术的能力,如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等

三、人才培养模式

软件技术专业采用逆向软件工程及全程软件测试项目课程三阶人才培养模式。一阶是平台基础《Java 语言程序设计》、《MySQL 数据库技术》、《网页设计与制作》、《JavaScript 程序设计》二阶是专业核心技能《Web 应用开发》、《移动应用开发》、《软件实施与运维》、《Vue.js 前端框架技术》,三阶是岗位面向《软件工程实务》《软件实施与运维》、《软件开发岗前训练》,使学

生成为在软件工程规范下进行高质量软件项目开发的产品设计人员、需求管理人员、软件开发人员、软件实施与运维人员等软件工程生命周期中急需的专门人才。

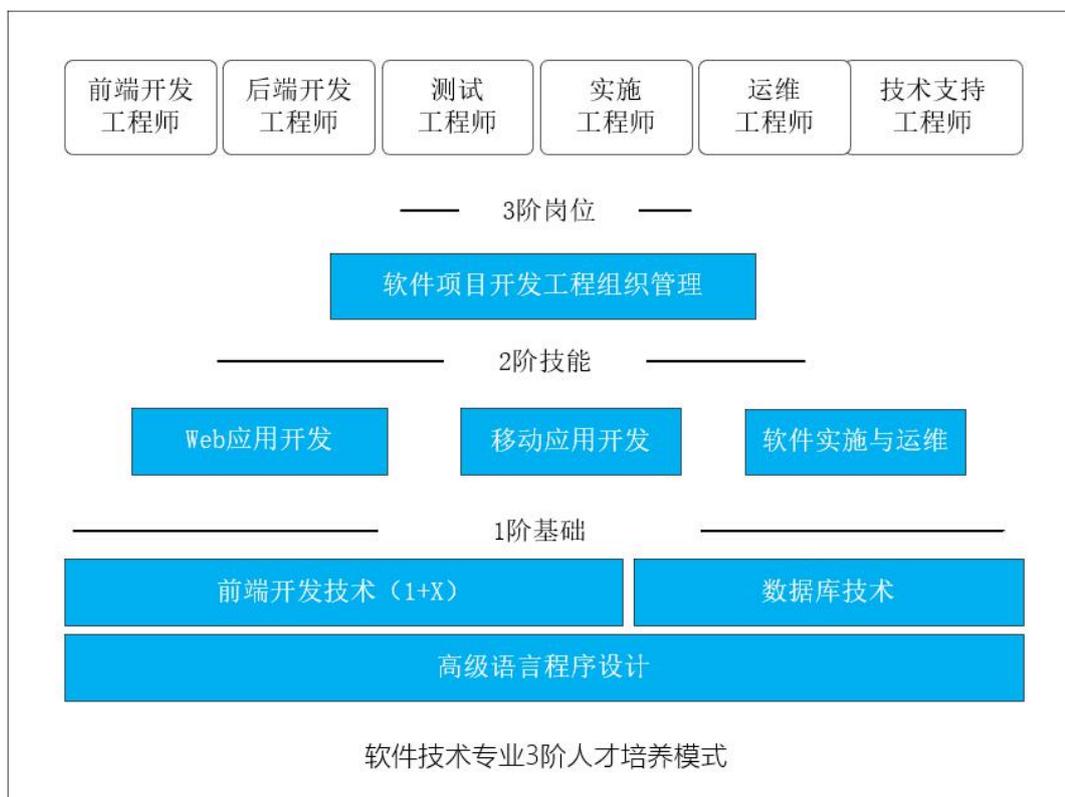


图 4-1 软件技术专业 3 阶软件人才培养模式图

四、“双元三维四体系”设计

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	软件和信息服务产业	柳州	职业素养实习	广西博达科技有限公司
2	软件和信息服务产业	柳州	预就业实习	广西阿加西科技有限公司
3	软件和信息服务产业	柳州	预就业实习	广西盛源行科技有限公司

(一) 课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境

基本素养体系	思想政治类课程 劳动教育类课程 职业素养类课程 身心健康类课程 应用基础类课程	基本素养第二课堂系列活动 通用技能竞赛	匠心柳职校园文化 专业实践环境 “精益实训”文化 双创实践与训练环境 劳动教育环境
专业技能体系	新技术通识课 专业平台课 专业方向课 专业拓展课	专业第二课堂系列活动 专业技能竞赛	
管理能力体系	精益生产与管理基础 管理类选修课程 专业类管理课程	管理类讲座和活 动	
创新创业体系	职业规划与就业指导 创新思维训练 创新与创业实务 专业类创新创业课程	创新创业类竞赛 创新创业活动	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出软件技术专业职业能力要求如下

表 5-3 软件技术专业职业能力要求一览表

工作领域	典型工作任务	职业能力
1. 软件需求与调研	<ol style="list-style-type: none"> 市场调研 需求分析 可行性分析 需求拆解 工作量评估 需求文档编写 需求评审 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 熟悉数据收集（报告、网络） 1.2 熟悉数据分析（Excel 图表） 1.3 了解STP（产品定位分析） 1.4 了解设计调研问卷 1.5 可以对调研结果进行分析 2.1 熟悉文案能力（word） 2.2 熟悉思维导图（如Xmind） 2.3 了解软件设计 2.4 具备沟通引导能力 2.5 了解用户需求和软件功能转化

		<ul style="list-style-type: none"> 3.1熟悉文档检索 3.2熟悉竞品分析（产品方向） 3.3熟悉行业竞争对手主要产品 3.4了解成本估算 3.5了解开发人员能力评估 4.1了解WBS 4.2了解甘特图 4.3了解基础技术架构 4.4了解各种工作职业 4.5熟悉成本质量管理 5.1了解优先级（PM） 5.2了解里程碑（PM） 5.3掌握成本控制方法 5.4工作量（人/天）估算 5.5工作难点评估 6.1熟练掌握word、excel、ppt等文案能力 6.2熟悉visio、axure等设计工具 6.3理解用户需求并展示 6.4熟练掌握编写规范 7.1功能需求的讲解能力 7.2评审报告的撰写能力 7.3表达能力，总结汇报能力
2 软件设计	<ul style="list-style-type: none"> 1. 需求分解 2. 开发模式选型 3. 原型设计 4. 概要设计编写 5. 详细设计编写 6. 技术预研 7. 功能设计 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1理解WBS（工作分解） 1.2能与里程碑合理匹配 1.3从时间、成本、质量三个维度思考 1.4精准对应任务分配 2.1项目管理能力和经验 2.2熟悉项目管理模型（如瀑布） 3.1熟悉AxureRP等原型设计工具 3.2页面的组织跳转关系 3.3原型设计美观度 3.4需求理解能力 3.5友好的用户交互设计 4.1熟悉visio 4.2写作能力 4.3理解分析能力 4.4word图文排版 4.5架构设计能力 5.1数据库设计 5.2UML设计语言 6.1学习新技术能力，具备技术综合应用能力 6.2公有云的使用 6.3了解Docker及管理平台使用 6.4了解devops

		<p>6.5能跟踪用户需求做出判断</p> <p>6.6了解云原生技术</p> <p>7.1使用思维导图工具做系统规划</p> <p>7.2能将系统拆解成具体功能</p> <p>7.3能考虑系统间的关联性</p>
3 软件开发	<p>1. 开发使用工具</p> <p>2. 代码管理</p> <p>3. 软件功能开发</p> <p>4. 软件功能说明书编写</p>	<p>1.1熟练掌握开发工具如pycharm、idea、vscode等</p> <p>1.2熟练使用VI编辑（通用类）</p> <p>1.3熟练使用数据库管理工具</p> <p>1.4了解pip python软件包管理、npm包管理</p> <p>1.5前端学会使用vscode、webstorm</p> <p>2.1熟悉git代码管理工具、svn</p> <p>2.2熟悉代码开发规范</p> <p>2.3熟悉代码发布管理流程</p> <p>2.4了解自动化发布流程</p> <p>3.1熟悉前端开发框架（如Vue、django），JavaScript</p> <p>3.2熟悉后端开发语言如java、python</p> <p>3.3熟悉spring、spring boot</p> <p>3.4了解spring cloud微服务、linux系统、docker、shell脚本</p> <p>3.5模块的自测</p> <p>4.1自己编写文档</p> <p>4.2熟练Markdown文档编写（了解在线文档编写）</p> <p>4.3熟练软件截图、文字描述、排版</p> <p>4.4掌握模块输入参数，输出结果说明</p> <p>4.5熟练swagger文档阅读</p>
4 软件测试	<p>1. 文档测试</p> <p>2. 单元测试</p> <p>3. 功能测试</p> <p>4. 系统测试</p> <p>5. 集成测试</p> <p>6. 性能测试</p> <p>7. 体验测试</p>	<p>1.1 熟悉文档规范</p> <p>1.2 了解文档转换能力</p> <p>1.3 了解文档可读性</p> <p>1.4 熟悉图文排版</p> <p>1.5 排查逻辑错误</p> <p>2.1 了解 python 的 tox 测试</p> <p>2.2 了解 curl 命令行 API 测试</p> <p>2.3 了解 loadrunner 工具使用</p> <p>2.4 了解 benchmark 工具使用</p> <p>2.5 了解 fio 测试工具使用</p> <p>3.1 熟悉测试用例</p> <p>3.2 熟悉测试计划</p> <p>3.3 熟悉测试报告</p> <p>3.4 掌握测试方法</p> <p>4.1 熟悉 bug 管理工具（如 jira）</p> <p>4.2 掌握 bug 跟踪方法</p> <p>4.3 能对 bug 进行分类</p> <p>4.4 能对 bug 进行复现</p> <p>4.5 能统计 bug 数据</p>

		<ul style="list-style-type: none"> 5.1 重要 bug 优先处理能力 5.2 重大事件处理能力 5.3 了解软硬件集成测试 5.4 了解业务系统的切割和上线过程 6.1 熟悉 LoadRunner（性能）等 6.2 熟悉 Jmeter 性能测试工具 6.3 编写性能测试报告 6.4 了解系统瓶颈 6.5 了解不同硬件对软件能力的影响 7.1 了解交互体验 7.2 了解视觉设计 7.3 熟悉目标客户习惯 7.4 了解竞品，优化操作交互 7.5 通过 swagger 自动生成接口文件
5 软件发布	<ul style="list-style-type: none"> 1. 接口文档编写 2. 操作手册编写 3. 实施方案撰写 4. 文档归集 5. 软件部署 6. 产品宣讲 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1熟悉office文档软件 1.2了解接口文档的编写模板 1.3了解接口的输入输出参数 1.4了解接口文档的测试和检验方法 2.1对应设计方案编写操作手册 2.2熟悉产品的基础设计 2.3熟练掌握全部操作 3.1能从第三方角度编写 3.2了解实施方案的初步验证 3.3熟悉方案的编写排版能力 4.1总结归纳，并对文档归类 4.2熟悉整个项目流程各阶段要求的文档 4.3了解日报、周报的编写 5.1了解软硬件部署环境准备 5.2掌握软件部署 5.3熟练软件功能测试 5.4了解软件性能测试 5.5了解Jenkins等CI/CD工具的使用 5.6了解CI、CD的流程 5.7熟悉服务器操作系统 6.1熟悉产品宣传材料的编写 6.2熟悉产品宣讲（对内、对外） 6.3熟悉产品功能演示 6.4了解客户痛点有针对性 6.5熟悉竞品、突出产品核心竞争力

2. 专业课程结构表

表 5-4 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	Java语言程序设计 MySQL数据库技术 网页设计与制作 JavaScript程序设计	
专业方向课	响应式Web开发 Spring Boot应用开发 Web应用项目开发 Android应用开发 uni-app跨平台开发 软件工程实务 软件实施与运维 软件开发岗前训练	
专业拓展课（X证书）	Vue.js前端框架技术	
综合实践课	通用核心能力测试、职业能力测试、专业入门教育、职业素养与劳动教育实践、预就业实习	
专业选修课	IT职业素养训练 算法设计与分析 计算机硬件及网络维护	

3.课程矩阵

表 5-5 课程矩阵

培养规格 课程名称		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
		1	Java 语言 程序设计	H				H																	L				
2	MySQL 数 据库技术	M	H			L		M	M						M									M					
3	网页基础	M			H												M									M			
4	JavaScript 程序设计	M			H	M		H																					
5	Vue.js 前端 框架技术	H		M	H	H	L	H									M							H					M
6	SpringBoot 应用开发	H	H	H	H		L	H	L							M	M							M					
7	Web 应用 项目开发	H	H	H	H		H	H	M		M				M	M	M		L	L				H		M			
8	Android 应 用开发	H	M	M	M	H	H	H	M		L				M	H	M		M	L		L	H					M	
9	uni-app 跨 平台开发	H	M	M	M	H	H	H	M		M				M	H	M		M	L		L	H						M

10	软件工程 实务	H	H	H	M		H	H	H	H	H					H		M	H	M			M	H	M		H			
11	软件实施 与运维		H							L	H	H	M	M	H	H	M	M		M	M	L								H
12	软件开发 岗前训练	H	H	H	M		H	H	M	M	H				H		H	H	M			H	H	M		H	M	H		
13	计算机硬 件及网络 维护														H	H		M			M	M	M	M						H

备注：职业能力要求

- 1.1 熟练使用至少一种程序设计语言及其集成开发环境,能独立进行程序的编写与调试
- 1.2 熟悉数据库的管理和应用
- 1.3 能够利用测试工具进行单元测试、编写单元测试用例
- 1.4 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发
- 1.5 能够使用原生或跨平台技术进行移动应用程序的开发
- 1.6 能阅读软件设计文档
- 1.7 能按软件设计文档要求进行编程、调试
- 1.8 能依照软件工程的思想和规范进行系统开发
- 1.9 能对中小规模软件项目进行需求分析、系统设计、集成测试与系统测试
- 1.10 具备参与软件项目团队协作开发的能力
- 1.11 能够在主流的服务器系统进行软件的安装、调试与维护
- 1.12 具备基本的计算机硬件及办公设备常识,能够进行相关设备硬件的安装、调试与维护
- 1.13 具备网络基础知识,了解基本的网络设备硬件及使用,能够进行计算机网络配置及简单组网
- 2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德
- 2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商;与团队成员沟通与协调能力;与其他项目成员沟通的能力
- 2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力
- 2.4 具有组织能力和执行能力
- 2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神
- 2.6 具有交流和表达能力,能够读懂人际交往的一些肢体语言
- 2.7 具有社会责任感,具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力
- 2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性,能够正确的自我认知
- 3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划,持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术
- 3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力,能够制定自己的职业发展规划
- 3.3 具有创新能力和执行能力,能将创意落地的能力
- 3.4 能根据工作需要,利用现代化手段,进行信息的收集与整理
- 3.5 能够撰写文档,具有阅读和分析文档的能力,能够阅读英文文档
- 3.6 具有技术研究(应用方向)的视野
- 3.7 具有提升自身技术的能力,如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等

4.专业核心课程描述

表 5-6 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程主要内容	学时	开设学期
1	MySQL 数据库技术	1.数据库基础 2. MySQL 数据库与表操作 3. MySQL 数据操作		

		<ul style="list-style-type: none"> 4. MySQL 数据完整性约束 5. MySQL 数据检索 6. MySQL 数据库视图 7. MySQL 索引 8. MySQL 数据库存储过程 9. MySQL 自定义函数 10. MySQL 事务管理 11. MySQL 授权管理 		
2	Vue.js 前端框架技术	<ul style="list-style-type: none"> 1.Vue 基础：开发环境及 ES6 语法 2.Vue 语法 3.Vue 选项 4.Vue 内置组件 5.Vue 常用插件 6.Vue 项目管理 7.webpack 安装配置 8.Vue 接入 webpack 9.Vue 项目实例：在线商店 		
3	Spring Boot 应用开发	<ul style="list-style-type: none"> 1.了解 SSM 框架 2. Spring Boot 自动配置 3.Spring Boot 整合 Thymeleaf 模板 4.整合 ORM 框架 JPA（或 MyBatis） 5.整合 Redis 操作 NoSQL 6.创建并访问 RESTful API 7.安全框架 Spring Security 		
4	Web 应用项目开发	<ul style="list-style-type: none"> 1.项目实战：微博客服务端 2.项目实战：在线商城 		
5	Android 应用开发	<ul style="list-style-type: none"> 1.原生开发简介及开发环境搭建 2.XML 语法及常用布局 		

		<ol style="list-style-type: none"> 3.基础组件 Activity 及 Intent 4.视图组件及自定义组件 5.数据存储 SharedPreferences 6.列表视图及数据存储 SQLite 7.组件 Fragment 的使用 8.使用 Thread&Handler 进行异步任务 9.Android 网络请求 10.基础组件 Service 12.图表等开源框架 		
6	uni-app 跨平台开发	<ol style="list-style-type: none"> 1.uni-app 简介及开发环境搭建 2.不同平台应用的打包发布 3.生命周期及路由配置 4.页面布局 (Flex) 及字体图标 5.视图组件 6.vuex 使用 7.小程序组件 8.消息推送 uni-push 		
7	软件工程实务	<ol style="list-style-type: none"> 1.需求捕获 2.软件开发文案编写 3.项目管理 4.UML 建模 5.项目计划 6.系统测试 7.任务分解与人力调配 8.任务看板的使用 9.项目汇报与展示 10.项目实施总结与反思 11.项目管理过程优化与提高 		

5. 实习设计与安排

为培养学生的职业素养，提高专业技能水平，增强学生的就业能力，更好地融入企业，根据计算机网络技术专业人才培养目标，结合软件信息技术行业企业的特点以及本地区的情况，制订本专业的顶岗实习方案。

实习分阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作为主，安排在柳州市各类企业中进行；或者在学校专业工作室承接企业开发项目。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，全方位适应企业对人才的需求。开始进行预就业实习的时间，安排在第 6 学期。

表 5-7 软件技术专业实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/顶岗)	考核要求	主要合作企业
第一阶段	第 1 学期	学生通过听讲座、参见专业实训室、实训基地等方式，了解专业相关课程、实训内容，感受校园文化、企业文化。	认知企业环境、感受企业文化。	认知实习，安排在专门入门教育课程中进行。	由指导教师根据实习过程中的纪律情况、完成任务等方面进行实习评价。	广西阿佳希科技股份有限公司、广西盛源行科技有限公司
第二阶段	第 3 学期至第 4 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学	学习企业制度生产工程和工业工程基本操作技能	集中安排跟岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	南方数码科技有限公司、柳州航盛科技有限公司

		生的职业能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	训练 素质拓展与团队协作			
第三阶段	第 6 学期	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际软件和互联网+行业的相关企业环境中实习，使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。	在企业从事软件项目开发组织管理相关的岗位工作。	顶岗工作	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进行实习评价。最后上交顶岗实习手册、顶岗实习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。	南方数码科技有限公司、广西盈和动力科技有限哦公司、柳州顶千楼科技有限公司、广西彝云科技有限公司、广西阿佳希科技有限公司

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试；专业模块测试由专业所在二级学院负责。

专业模块测试分为两级，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业；二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。设计如下：

表 5-8 职业能力测试安排表

阶段	测试内容	测试形式	测试时长	测试时间
通用模块测试	职业基础知识	参加职业资格考 试	1 天	由国家相关机构 安排时间
专业模块第一 阶段测试	基本专业知识	与本专业的专业 课程“Vue.js 前 端框架技术”课 程结合	3-5 周	结合课程自选项 目开发过程进行 考核
专业模块第二 阶段测试	职业技术能力 社会能力	与本专业的专业 核心课“软件工	5-10 周	结合课程自选项 目开发过程进行

	方法能力	程实务”课程相结合		考核
--	------	-----------	--	----

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-9 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	精益生产与管理基础
3. 专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	软件工程实务

(五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-10 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础

	4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	移动应用开发、软件项目开发工程组织管理

五、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

表 6-1 柳州职业技术学院教育活动时间分配表

项目	学年		一		二		三		总计
	周		1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学			17.5	19.5	14	19.5	13	——	84.5
集中实训教学									0
军事技能			2	——	——	——	——	——	2
毕业设计(论文)/职业能力测试							6		6
实习					2(暑假 2周)			20	24
校运会			0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周			——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.17	25.8	必修课	135	2364	89.4	90.23
公共选修课	10	160	6.62	6.1	选修课	16	256	10.6	9.77
群平台课程	20	320	13.25	12.21	合 计	151	2620	100	100
专业方向课程	42.5	680	28.15	25.95	理论学时		1103		42.1
专业拓展课 (X 证书)	6	96	3.97	3.67	实践学时		1517		57.9
综合实践课	30	592	19.87	22.6	合 计		2620		100
专业选修课	6	96	3.97	3.67					
合 计	151	2620	100	100					

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新课程
					课内(线下)	课外(线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44		32					√	
	14	大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3					3		
	15	大学生安全教育(二)	0.4	4	2	2	2	2		2						
	16	大学生安全教育(三)	0.4	6	3	3	3	3			3					
	17	大学生安全教育(四)	0.4	4	2	2	2	2				2				

		18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3			3				
		19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16		16			√
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28				√
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32			√
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	45		45				√
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		45		45			√
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30							√
		小计			36.5	676	402	274	304	372						
	公 共 限 选 课 程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16				√
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16						
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16				
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24							√
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29							√
……																
小计			10	160	128	32	75	85								
专 业 必 修 课 程	群 平 台 课 程	1	Java 语言程序设计	6	96	96		48	48	96					√	
		2	*MySQL 数据库技术	6	96	96		48	48		96				√	
		3	网页设计与制作	4	64	64		32	32		64				√	
		4	JavaScript 程序设计	4	64	64		32	32		64				√	
		5														
		6														
	小计			20	320	320		160	160	96	224					
	专 业 方 向 课 程	1	响应式 web 开发	4	64	64		32	32		64					
		2	*Spring Boot 应用开发	6	96	96		48	48			96				
		3	*Web 应用项目开发	4	64	64		32	32			64				√
4		*Android 应用开发	6	96	96		48	48				96			√	

		5	*uni-app 跨平台开发	6	96	96		48	48				96				√	
		6	*软件工程实务	6	96	96		48	48				96					
		7	软件实施与运维	4.5	72	72		36	36					72				
		8	软件开发岗前训练	6	96	96		48	48					96				√
		小计		42.5	680	680		340	340		64	160	288	168				
	专业拓展课程 (X证书)	1	*Vue.js 前端框架技术	6	96	96		48	48			96						
		2																
		3																
		4																
		小计		6	96	96		48	48			96						
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0									
		2	毕业设计(论文)/职业能力测试(整周实践)	4	80	0	80	80	0						80			
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								
		4	职业素养与劳动教育实践(整周实践)	6	120	16	104	16	104									
		5	预就业实习(整周实践)	18	360	8	352	8	352					8	352			
		小计		30	592	40	552	128	464	16				8	352			
	专业选修课程	专业选修课程	1	IT 职业素养训练	2	32	32		16	16		32						
			2	算法设计与分析	2	32	32		16	16			32					
			3	计算机硬件及网络维护	2	32	32		16	16				32				
			4															
5																		
小计				6	96	96		48	48		32		32	32				
备注																		

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动分要求：不少于 120 活动分。专业类已排 60 分，非专业类已排 80 分。

另：志愿者服务活动每次为 4 分

表 6-4 非专业第二课堂素质教育活动安排进程表

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院

20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院

通用技能竞赛安排

序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委会+二级学院
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学院

表 6-5 第二课堂教育活动安排进程表

专业类第二课堂教育活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排					组织实施	
			1	2	3	4	5	6	
1	企业参观考查	6	✓						二级学院+专业团队
2	优秀毕业生报告会	6		✓		✓			二级学院+专业团队
3	IT 技术讲座	8			✓				二级学院
4	专业师生沙龙	10		✓	✓	✓			专业团队
5	网页设计大赛	10				✓		✓	专业团队
6	软件设计大赛	10	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓	✓ ✓		专业团队
7	互联网+创新创业大赛	10				✓			专业团队
小计	60								

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

表 6-5 软件技术专业选修课安排表

课程类别	序号	课程名称	总学分	学时数			开课学期及时数					
				总课时	课内	课外	第一学年		第二学年		第三学年	
							1	2	3	4	5	6
专业选修课	1	IT 职业素养训练	2	32	32			32				
	2	算法设计与分析	2	32	32					32		
	3	计算机硬件及网络维护	2	32	32						32	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系



图 7-1 软件技术专业实践教学体系图

2.实训条件配备

一个实践教学班 30 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等，见表 7-2。

表 7-2 实习条件配备

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	尚云客实训室	校内	pc 计算机	48	商业网站/前端开发及后台	专项能力实践
2	校外实训基地	校外	pc 计算机	40	Hope-E 速递/前端开发及后台	岗前职业综合实践
3	计算机应用技术实训室	校内	Mac 机	48	软件工程	
4	移动应用开发实训室	校内	计算机	48	移动应用开发	
5	软件技术实训室	校内	计算机	48	Web 应用开发	
6	虚拟现实基础实训室	校内	计算机	56	软件工程	

（二）结构化教学团队

专业群教学团队有专任教师 25 人，兼职教师 5 人，共计 30 人。高级职称占 40%，中级职称占 40%，初级职称占 20%。其中 5 人是企业教师，5 人有企业工作经验，双师教师比例 75% 以上。

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与选用专业教材。主要选用由著名出版社发行的最新相关技术书。

2.图书文献配备基本要求

本校图书馆提供相关专业类图书文献，图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。

3.数字教学资源配置基本要求

配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、微课、在线课程、数字化教学案例库、职业能力测评题库、实践教学项目案例库等专业教学资源库，满足教学。每门专业课程均配备在线课程资源；实训课程配置实践教学项目案例库；建设 1 门在线网络课程。

（四）教学方法

专业课教师根据不同课程的课标要求，结合学生具体情况开展教学，几门专业核心课程均需采取项目教学的方式进行，教学方法结合情景教学融入 IT 素质教育内容。适当推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

在评价内容方面要对学生进行专业能力、方法能力、社会能力的各方面评价，落实“6+N”评价维度；在评价方式上，可以采用笔试、口试、项目考核、实践作业等多种方式对学生进行评价（几门项目课程主要采取项目考核的方式），采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

按照学校的教学管理要求，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，不断完善课堂教学、教学评价、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级计算机应用技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：计算机应用技术

专业代码：510201

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

专业名称	具备的能力	所获技能证书	就业方向
计算机应用技术	能够适应团队开发环境，掌握主流前端开发技术和 PHP 网站技术，能从事移动互联网应用系统的售前支持、运维、测试和开发等工作；具有一定的移动互联网应用产品规划、管理、研发等能力。	1、PHP 开发工程师 2、1+X Web 前端开发 3、全国大学英语应用能力 B 级考试 4、全国计算机等级考试（一级）考核标准。	1、移动互联网应用系统的售前支持； 2、移动互联网应用系统的运维和技术支持； 3、移动互联网应用系统的测试； 4、移动互联网应用系统的开发；

(五) 制定人员

软件专业群及计算机应用技术专业小组成员。

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业是培养符合社会需要和国家教育方针，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的，懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，培养‘素养·管

理·创新’复合型技术技能人才；培养具有良好职业道德、工作态度和行为规范以及可持续发展能力，掌握较强的实践技能，能适应当地经济建设需要的人才。

2. 岗位要求

本专业毕业生主要面向广西及粤港澳大湾区移动互联相关的企业，能够适应团队开发环境，掌握主流前端开发技术和 PHP 网站技术，能从事移动互联应用系统的售前支持、运维、测试和开发等工作；具有一定的移动互联应用产品规划、管理、研发等能力。

学生毕业后从事的岗位如下：

- (1) 初次就业岗位：系统运维技术员、系统测试技术员，web 初级程序员；
- (2) 发展岗位：web 前端软件工程师、web 后端软件工程师；
- (3) 拓展岗位：web 高级工程师、网站产品经理。

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：各专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。其中，公共选修课不低于 6 学分，专业选修课学分不低于 5 学分。

课外活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 培养规格

专业能力	社会能力	方法能力
1. 熟练使用至少一种前端和后端应用集成开发环境,能独立进行程序的编写与调试; 2. 能按前后端应用软件项目设计文档要求进行编程、调试; 3. 能依照软件工程的思想和规范进行软件系统开发;	1. 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德; 2. 能与客户、系统分析师、系统架构师、项目经理、开发组员、测试组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作; 3. 能用语音、文字正确表达设备移动互联应用软件项目的相关业务;	1. 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划,自主学习本专业及相关专业的知识与技术; 2. 会制定工作计划; 3. 能对已完成工作进行反思、评估,总结工作结果; 4. 能根据工作需要,利用现代化手段,进行信息的收集与整理;

<p>4. 能够利用测试工具进行单元测试、编写单元测试用例；</p> <p>5. 能对中小规模移动应用项目进行需求分析、系统设计、集成测试与系统测试；</p> <p>6. 具备参与前后端应用软件项目团队协作开发的能力。</p>	<p>4. 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合；</p> <p>5. 具有良好的团队合作精神和职业精神。</p>	<p>5. 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。</p>
---	---	-----------------------------------

三、人才培养模式

计算机应用技术专业采用“层级型课程与项目推进式”人才培养模式。通过系统的多层级课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门，开设高级语言程序设计、网页制作等专业基础课程，以小项目为案例训练编程能力，培养学生专业基本编程能力；

第二层级：技能提升，开设数据库技术、PHP 应用项目等核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力；

第三层级：深入实践，开设前端开发技术、移动应用开发等项目课程，开展实用项目的实训，培养学生专业项目能力。

层级提升学生专业能力。辅之以开展前沿技术讲座、技能比赛等多种形式培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为能社会需要的从事互联网前后端产品开发、产品测试等工作的高级实用型人才。

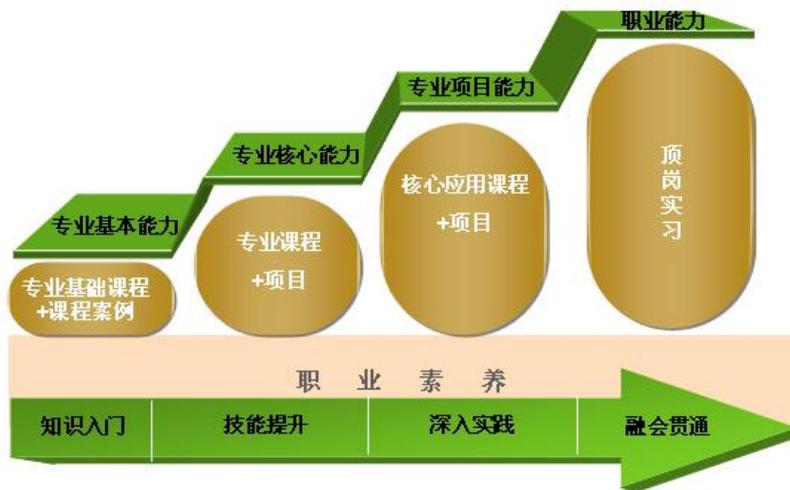


图 3-1 计算机应用技术应用专业人才培养模式图

四、“双元三维四体系”设计

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	软件技术产业	广西柳州	顶岗实习	广西盛源行电子有限公司
2	软件技术产业	广西柳州	课程建设、顶岗实习	广西厚溥教育科技有限公司
3	软件技术培训产业	北京	师资培训，课程资源建设	北京传智播客公司

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系”结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
以理想信念为引领的思想教育体系	◎思想教育类课程	◎思想教育类活动 ◎思想教育类比赛	◎理想信念培育环境

以协同创新能力为核心的双创教育体系	◎ 创新创业创造类课程 ◎ 就业创业类课程	◎ 创新创业类竞赛 ◎ 创新创业活动	◎ 双创环境
以新技术为引领的专业能力培养体系	◎ 新技术通识课程 ◎ 专业课程	◎ 职业技能大赛 ◎ 专业类活动	◎ “精益实训”文化 ◎ 专业实践环境
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎ 职业素养类课程 ◎ 身心健康类课程 ◎ 劳动教育类课程 ◎ 应用基础类课程 ◎ 文化类课程	◎ 通用能力大赛 ◎ 素养类活动	◎ 校园文化环境 ◎ 工业实践环境

(一) 课程维度设计 (第一课堂)

1. 公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成 4 个体系的公共必修课，见表 5-3。

表 5-3 公共必修课结构表

课程维度	公共必修课
以理想信念为引领的思想政治教育体系	1. 军事技能 2. 军事理论 3. 形势与政策 4. 思想道德修养与法律基础 5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
以协同创新能力为核心的双创教育体系	1. 职业发展与生涯规划 2. 创新思维训练 3. 职业发展与就业指导 4. 创新与创业实务
以新技术为引领的专业能力培养体系	1. 精益生产与信息化基础实训 2. 云物大智基础 3. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 4. 实习（职业素养实习、预就业实习）
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎ 职业素养类 1. 入学教育（包括学情、校情教育） 2. 大学生安全教育 3. 通用礼仪 ◎ 身心健康类 1. 高职学生心理健康教育 2. 体育与健康 3. 艺术修养

	<p>○劳动教育类</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业·匠心 2. 实习实训 3. 劳动周 <p>○应用基础类</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高职英语 2. 高职语文
--	--

2. 专业课设计

(1) 职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出计算机应用技术专业职业能力要求如下：

表 5-4 计算机应用技术专业职业能力要求一览表

工作领域	典型工作任务	职业能力
Web应用开发	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程序编码 2. 完成流程设计 3. 按照规范完成模块设计和开发 4. 与团队中其它成员协作开发，解决开发过程中存在的问题 5. 编写相应的技术文档和用户手册 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉PHP语言的程序设计和实现，能进行PHP平台的应用系统的编码 2. 能够编写符合规范的文档、代码 3. 有较强自我学习能力 4. 能承担相当的工作压力，具备独立完成工作的能力 5. 具备团队协作能力 6. 有良好的英语阅读能力 7. 具备良好的职业道德与职业素养
软件测试	<ol style="list-style-type: none"> 1. 负责测试用例和测试数据的设计以及测试用例的实施和执行 2. 对代码进行单元测试 3. 对系统进行异常测试、性能测试以及系统集成测试等 4. 对软件问题进行报告和跟踪，推动所发现问题及时合理地解决 5. 撰写测试报告 6. 对产品的功能、性能及其他方面的测试质量负责 7. 负责对软件新版本、新 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能设计测试用例和测试数据 2. 能够利用软件测试工具进行自动化测试 3. 具备移动应用软件技术文档编写能力 4. 能对软件BUG进行分析和处理 5. 能对测试结果进行分析和问题定位 6. 质量意识强，能严格地遵守测试流程规范 7. 有较强自我学习能力 8. 具备独立完成工作的能力 9. 具备团队协作能力 10. 有良好的英语阅读能力 11. 具备良好的职业道德与职业素养

	功能和修订结果进行全面验收测试、上线 8. 提出对软件的进一步改进的要求并评估改进方案是否合理 9. 测试技术、测试方法、测试工具的使用、研究和改进	
信息系统运营与销售	1. 信息系统安装、维护 2. 给客户提供安装、培训、演示等服务 3. 客户计算机的软硬件维护 4. 客户客服	1. 熟悉信息系统部署，熟练安装操作系统及各种应用软件 2. 良好的客户沟通能力 3. 品行端正，积极上进，吃苦耐劳 4. 有较强自我学习能力 5. 具备独立完成工作的能力 6. 具备团队协作能力 7. 有良好的英语阅读能力 8. 具备良好的职业道德与职业素养

(1) 专业课程结构表

表 5-6 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	Java 语言程序设计、数据库技术 (MySQL)、网页设计与制作、javascript 程序设计	
专业方向课	PHP 应用技术基础、PHP 框架技术、uni-app 跨平台开发、PHP 项目实践、node 应用开发、响应式 Web 开发、软件实施与运维、岗前项目管理	
专业拓展课 (X 证书)	1+X: Vue. Js 前端框架技术	
综合实践课	通用核心能力测试、职业能力测试、专业入门教育、职业素养实习、预就业实习、劳动教育	
专业选修课	信创国产化应用技术一、信创国产化应用技术二、信创国产化应用技术三、1+x 移动应用开发考证实训、算法设计与分析、办公自动化设备使用、计算机硬件级网络维护	

(3) 课程矩阵

与本专业的培养规格对应的能力要求见表 1，包括专业能力、方法能力、社会能力三个方面的要求，各专业课程与培养规格之间的对应关系及相关度分别用三个课程矩阵（表 5-7-1、表 5-7-2、表 5-7-3）表示。

专业课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则留空。专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中标注。

表 5-7-1 计算机应用技术专业课程矩阵 1（各专业课程与专业能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14
		1	Java 语言程序设计	H											
2	数据库技术 (MySQL)	L	H												
3	网页设计与制作	L	L	H											
4	javascript 程序设计	M	L	H	H										
5	PHP 应用技术基础	M		H	M		H								
6	PHP 框架技术	M		H	H	M	M	H							
7	前端开发框架技术	L		H	H	H		H	H						
8	uni-app 跨平台开发			H	H					H					
9	PHP 项目实践	H	H	H	H						H				
10	node.js 应用开发	M	M	M	M				M			H			
11	响应式 Web 开发			H	H								H		
12	软件实施与运维		H								M			H	
13	岗前项目管理	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H

备注：专业能力要求

- 1.1 能使用 java 语言编写常用应用程序。
- 1.2 能利用 MySQL 搭建数据库系统，并熟练操作数据。
- 1.3 能利用 Html、CSS 制作常用网页。
- 1.4 能利用 Javascript 控制网页标签。
- 1.5 能熟练运用 PHP 基础技能完成应用案例。
- 1.6 能熟练运用 PHP 框架技能完成应用案例。

- 1.7 能熟练运用微信小程序完成前端应用项目。
- 1.8 能熟练运用 vue 技能完成应用案例。
- 1.9 能熟练运用 PHP 基础技能和 PHP 框架技术完成 web 应用项目。
- 1.10 能熟练运用 nodejs 技能完成应用案例。
- 1.11 能熟练运用 bootstrap 响应式技术完成应用案例。
- 1.12 能熟练主流操作系统、数据库等安装与运维
- 1.13 能实现前后端综合项目和敏捷开发

初级目标：面向售前售后技术支持微信公众号运营/数据运营等岗位

中级目标：面向实施/测试岗

高级目标：软件开发岗敏捷开发

表 5-7-2 计算机应用技术专业课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		2.1				
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	Java 语言程序设计	H	M	M	H	M
2	数据库技术（MySQL）	H	M	M	H	H
3	网页设计与制作	H	M	M	H	H
4	javascript 程序设计	H	M	M	H	H
5	PHP 应用技术基础	H	M	M	H	M
6	PHP 框架技术	H	M	M	H	M
7	Vue. Js 前端框架技术	H	M	M	H	H
8	uni-app 跨平台开发	H	M	M	H	H
9	PHP 项目实践	H	M	M	H	M
10	nodejs 应用开发	H	M	M	H	M
11	响应式 Web 开发	H	M	M	H	H
12	软件实施与运维	H	M	M	H	M
13	岗前项目管理	H	M	M	H	M

备注：方法能力要求

2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业

及相关专业的知识与技术。

2.2 能制定工作计划。

2.3 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果。

2.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理。

2.5 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。

表 5-7-3 计算机应用技术专业课程矩阵 3（各专业课程与社会能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		3				
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	Java 语言程序设计	H	H	M	H	H
2	数据库技术（MySQL）	H	H	M	M	H
3	网页设计与制作	H	H	M	M	H
4	javascript 程序设计	H	H	M	M	H
5	PHP 应用技术基础	H	H	M	M	H
6	PHP 框架技术	H	H	H	H	M
7	Vue. Js 前端框架技术	H	M	M	H	H
8	uni-app 跨平台开发	H	M	M	H	M
9	PHP 项目实践	H	M	M	H	M
10	node.js 应用开发	H	M	M	H	H
11	响应式 Web 开发	H	M	M	H	M
12	软件实施与运维	H	M	M	H	M
13	岗前项目管理	H	M	M	H	H

备注：社会能力要求

3.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德。

3.2 能与广大的客户、项目经理、开发组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作。

3.3 能用语音、文字正确表达设计思想与相关业务。

3.4 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合。

3.5 具有良好的团队合作精神和职业精神。

（4）专业核心课程描述

表 5-8 计算机应用技术专业核心课程描述表

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
PHP 应用技术基础	能熟练运用 PHP 基础技能完成应用案例。	PHP 基础	96	3
PHP 框架技术	能熟练运用 PHP 框架技能完成应用案例。	PHP 框架	96	3
uni-app 跨平台开发	能熟练运用微信小程序完成前端应用项目。	微信小程序	96	3
Vue.js 前端框架技术	能熟练运用 vue 技能完成应用案例。	Vue 框架技术	96	4
PHP 项目实践	能熟练运用 PHP 基础技能和 PHP 框架技术完成 web 应用项目。	PHP 综合实训	96	4

3. 实习设计

为培养学生的职业素养，提高专业技能水平，增强学生的就业能力，更好地融入企业，根据计算机应用技术专业人才培养目标，结合 IT 行业企业的特点以及本地区的情况，制订本专业的顶岗实习方案。

顶岗实习分两个阶段进行：

第一阶段的职业素养实习采取集中的方式，安排在二级学院安排的企业或计算机应用技术工作室，承接企业 PHP 网站、微信小程序等开发项目，分团队进行制作开发。

第二阶段的预就业实习采取相对集中或分散的方式直接到企业中去，进行预就业顶岗，全方位适应企业对人才的需求。

表 5-9 计算机应用技术专业顶岗实习安排表

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式	考核要求	主要合作企业
顶岗实习	每个假期、寒暑假	培养职业能力和职业素养为主。	1、结合课程内容，到IT企业进行实地实习	在老师带领下分散	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进	

			2、熟悉移动应用开发流程。	实习	行实习评价： 最后上交顶岗实习手册、顶岗实习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制	
就业顶岗实习	第六学期	巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主的顶岗实习		学生分散进入IT企业实习	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进行实习评价； 最后上交顶岗实习手册、顶岗实习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制	

4. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试第一阶段，在第四学期结合《PHP 项目实践》，在该课程结束前一周实施。

以“基于 PHP 后台管理系统”项目考核以下能力：

- （1）能利用面向对象、PDO 等实现对数据的操作；
- （2）能利用 Ajax 技术、jQuery 框架改善用户体验；
- （3）能利用设计模式（MVC）提升代码管理和开发效率。

项目考核标准

功能（70%）		代码风格（30%）	
分值	完成情况	分值	规范程度
A（优）	全部实现，且无缺陷	A（优）	符合代码规范要求，且注释清楚，可读性高
D（合格）	部分实现（60%以上）	D（合格）	代码混乱
F（不合格）	部分实现（60%以下）		

职业能力测试第二阶段，在第四学期结合《基于微信平台购物小程序设计与

实现》，在该课程结束前一周实施。

以“基于微信平台购物小程序设计与实现”项目考核以下能力：

- (1) 能熟练运用 UI 控件实现整体布局；
- (2) 能熟练运用导航控件实现用户导航功能；
- (3) 能熟练运用 OAuto2 技术实现授权功能；
- (4) 能熟练运用自定义 Page 实现数据的有效展示；
- (5) 能熟练运用网络接口现实网络数据的获取；
- (6) 能熟练运用网络接口现实网络数据的发送。

项目考核标准

功能（70%）		代码风格（30%）	
分值	完成情况	分值	规范程度
A（优）	全部实现，且无缺陷	A（优）	符合代码规范要求，且注释清楚，可读性高
D（合格）	部分实现	D（合格）	代码混乱
F（不合格）	部分实现（60%以下）		

5. 职业资格证书对应课程设计

表 5-10 计算机应用技术专业职业资格证书对应课程设计表

专业名称	专业级别	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时 (理论+实践)	合计
计算机应用技术	校级专业	PHP 开发工程师	工业和信息化部	PHP 应用技术基础、PHP 框架技术、PHP 项目实践	288	288
计算机应用技术	校级专业	Web 前端应用开发	工业和信息化部	javascript 程序设计 PHP 应用技术基础 PHP 框架技术 Vue. Js 前端框架技术 uni-app 跨平台开发	736	736

				PHP 项目实践 响应式 web 开发		
--	--	--	--	------------------------	--	--

(二) 活动维度设计 (第二课堂)

1. 第二课堂教育活动设计

遵循“双元三维四体系”卓越工匠育训模式，第二课堂活动包括思想教育、双创教育、专业能力的培养、素养养成四类活动。各模块的主要活动和目标如表 5-11 所示。

表 5-11 非专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以理想信念为引领的思想教育体系	使学生了解校情，熟悉大学生日常行为规范和准则；使学生了解企业对职业道德基本规范和要求，树立诚实守信，爱岗敬业等职业道德观念，逐步形成良好的行为规范和职业道德。	行为规范准则教育	1-9
		校情教育与学习管理教育	1-9
		系列活动（安全教育、适应教育、励志教育、感恩教育、诚信教育）	1-9
		禁毒、防艾教育	1-9
		“五·四”文化艺术节系列活动	1-9
		“社团文化艺术节”系列活动	1-9
		其他主题教育活动	1-9
以协同创新能力为核心的双创教育体系	使学生能正确地规划自己的学习和未来，树立正确的就业观、掌握求职的方法与技巧，同时注重学生创业意识的培养，掌握初步的创业方法。	KAB 创业培训	1-9
		创业计划大赛	1-9
		职业生涯规划大赛	1-9
		模拟招聘大赛	1-9
		职业与法律咨询会	1-9
		科学商店进社区	1-9
		其他主题活动	1-9
以工匠精神为核心的素养养成体系	培养学生职业素养、心理素质、体能素质、语言表达、英语表达、逻辑思维、优良品德等，从而提升学生综合素质。	心理类教育活动（5.25 教育活动、心理健康团体辅导、心理剧大赛、心理电影赏析）	1-9
		体育类竞赛（阳光长跑、篮球赛、气排球赛、羽毛球赛、田径运动会）	1-9
		语文类竞赛（大学生辩论赛、演讲赛、经典诵读大赛、主题征文比赛）	1-9
		英语类竞赛（英语演讲大赛、英语口语比赛、全国大学生英语竞赛）	1-9

	数学类活动（大学生数独比赛）	1-9
	每学期若干次专题素质讲座	1-9
	假期社会实践	1-9
	志愿者服务	1-9
	三下乡活动	1-9
	社区挂职	1-9
	其他主题活动	1-9

表 5-12 专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以新技术为引领的专业能力培养体系	鼓励学生以团队合作的形式完成项目，培养学生的创新思维、促进学生综合素质的提高和创新能力的提高。	小程序设计竞赛	8

2.职业技能竞赛设计

适应本专业人才培养的特点与要求；注重展示与考察学生的专业技能、职业素养与团队合作精神；注重吸纳企业的参与；与国家、省市级的相关技能竞赛结合。职业技能竞赛设计见表 5-13。

表 5-13 职业技能竞赛设计

竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式	相关专业课程	所对应的校外大赛名称
网页设计制作	熟练运用 HTML、CSS、JavaScript、JQ 等技术。	学院级，团队方式，实操	运用的主要课程如下：《网页设计与制作》、《javascript	省级、国家级职业院校技能大赛

			程序设计》。	
--	--	--	--------	--

（三）环境维度设计

1. 整体育人环境设计

为了强化学生专业技能，让学生更早的融入到企业的工氛围中，我们创新完善办学条件，在校内建设实践教学实训基地，在软、硬件上模拟企业运作形式，设立办公环境、职员打卡上班等氛围；以模拟职场绩效评定、虚拟工资等方式对学生进行考核评定，让学生感受到职业与教育联系的紧密性，激励学生学习，促进职业与教育的无缝联接。

2. 专业实践环境设计

按照“基础共享、方向分立、个性创新”的思路，结合各个专业的办学特色、培养目标、实践教学要求，建设“共享实践基地+分专业实践基地+创新创造基地”。校内基地群，将实践教学体系与专业课程体系全面融合在一起，通过做中学，学中做的一体化课程教学模式，创建了模拟企业工作任务的学习氛围，在学习中不断地锻炼和提高同学们的专业能力、方法能力和社会能力。

五、专业人才培养工作安排

（一）教育活动时间分配表

表 6-1 计算机应用技术专业教学活动时间分配表（单位：周）

项目	学年		一		二		三		总计
	1	2	3	4	5	6			
1. 学期教育总周数小计	20	20	20	20	20	20	20	120	
其中：课堂教学	15.5	17.5	13.0	7.5	11	0	64.5		
集中实训教学	2	2	6	4	0	0	14		
军事技能	2	--	--	--	--	--	2		
毕业设计（论文）/职业能力测试	--	--	--	--	8	--	8		
实习	--	--	--	8	--	20	28		
校运会	0.5	--	0.5	--	0.5	--	1.5		
劳动教育活动周	--	0.5	0.5	0.5	0.5	--	2		

2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6
合计	52		52		52		156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分数学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.17%	25.72%	必修课	135	2372	89.4	91.20
公共选修课	10	160	6.62%	6.08%	选修课	16	256	10.6	9.74
群平台课程	20	320	13.25%	12.18%	合计	150	2628	100	100
专业方向课程	42.5	680	28.15%	24.66%	理论学时	--	1107	--	42.12
专业拓展课 (X 证书)	6	96	3.97%	3.65%	实践学时	--	1521	--	57.88
综合实践课	30	592	19.87%	24.04%	合计	--	2628	--	100
专业选修课	6	96	3.97%	3.65%					
合计	151	2628	100	100					

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 计算机应用技术专业第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程		
					课内 (线下)	课外 (线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6				
公共基础课程	公共必修课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112								
		2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√		
		3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3								
		4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3							
		5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3						
		6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3					
		7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36							√	
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48						√	
		9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10							√	
		10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10						√	
		11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10					√	
		12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10				√	
		13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44		32						√	
		14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3						3		
		15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2							

专业		16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3			3						
		17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
		18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					3			
		19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16		16				√
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28					√
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32				√
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	45		45					√
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		45		45				√
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30								√
			小计	36.5	676	402	274	304	372								
		25	高等数学	3	48	48	0	28	20								
		26	经济数学	2	32	32	0	20	12								
		27	经济数学与统计	4	64												
		公共选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√
	2		艺术修养	2	32	16	16	16	16			16				√	
	3		工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16							
	4		精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8		16						
	5		高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24							√	
	6		体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29							√	
			小计（应修）	10	160	128	32	75	85								
		备注															
	专业性	1	Java 语言程序设计	6	96	96	0	48	48	96						√	

必修课程	群平台基础课	2	MySQL 数据库技术	6	96	96	0	48	48		96					√	
		3	网页设计与制作	4	64	64	0	32	32		64					√	
		4	Javascript 程序设计	4	64	64	0	32	32		64					√	
		小计			20	320	320	0	160	160							
	专业方向课	1	* PHP 应用技术基础	6	96	96	0	48	48			96					
		2	* PHP 框架技术	6	96	96	0	48	48			96					√
		3	响应式 Web 开发	4	64	64	0	32	32			64					√
		4	* PHP 项目实践	6	96	96	0	48	48				96				√
		5	* node 应用开发	4	64	64	0	32	32				64				√
		6	* uni-app 跨平台开发	6	96	96	0	48	48				96				√
		7	软件实施与运维	4.5	72	72	0	36	36					72			√
		8	岗前项目管理	6	96	96	0	48	48					96			
			小计			42.5	680	680	0	320	360						
	专业拓展课(X证书)	1	Vue. Js 前端框架技术	6	96	96	0	48	48			96					√
		2															
		3															
			小计			6	96	96	0	48	48						
	综合实践课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0								
		2	毕业设计(论文)/职业能力测试(整周实践)	4	80	0	80	80	0					80			
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16							

	4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104			16				
	5	预就业实习(整周实践)	18	360	8	352	8	352					8	352	
	小计		30	592	40	552	128	464			16	0	8	30	
	专业选修课程														
专业选修课程	1	计算机硬件级网络维护	2	32	32										
	2	信创国产化应用技术一	2	32	32										
	3	信创国产化应用技术二	2	32	32										
	4	信创国产化应用技术三	2	32	32										
	5	1+x 移动应用开发考证实训	2	32	32										
	6	算法设计与分析	2	32	32										
	7	办公自动化设备使用	2	32	32										
	小计(应修)		14	238	238	0									
	备注														

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

非专业第二课堂素质教育活动安排进程表见下表 6-4。

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系	4		√		√			团委
11	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育活	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院
24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆

通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				学工处+二级学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			学工处+二级学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4	√		√		√		通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√		√				学工处+二级学院
14	心理剧大赛	4		√		√			学工处+二级学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育学院

注：1.其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2.每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3.竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4.“行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5.“安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6.“感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7.“诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8.“暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9.“素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10.一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

表 6-5 计算机应用技术选修课安排表

序号	课程名称	学分	开设学期	课时	备注
1	计算机硬件级网络维护	2	2~5	32	
2	信创国产化应用技术一	2	2~5	32	
3	信创国产化应用技术二	2	2~5	32	
4	信创国产化应用技术三	2	2~5	32	
5	1+x 移动应用开发考证实训	2	2~5	32	
6	算法设计与分析	2	2~5	32	
7	办公自动化设备使用	2	2~5	32	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系

在课程体系建设中，除了将实践教学体系与专业课程体系全面融合在一起外，还增加了企业项目实践环节。通过从手工到电脑模拟，从做中学到学中做的一体化课程教学模式，为同学们创建了模拟企业工作任务的学习氛围，在企业项目实践环节中，更是使得同学们能在学习中不断地锻炼和提高同学们的专业能力、方法能力和社会能力。

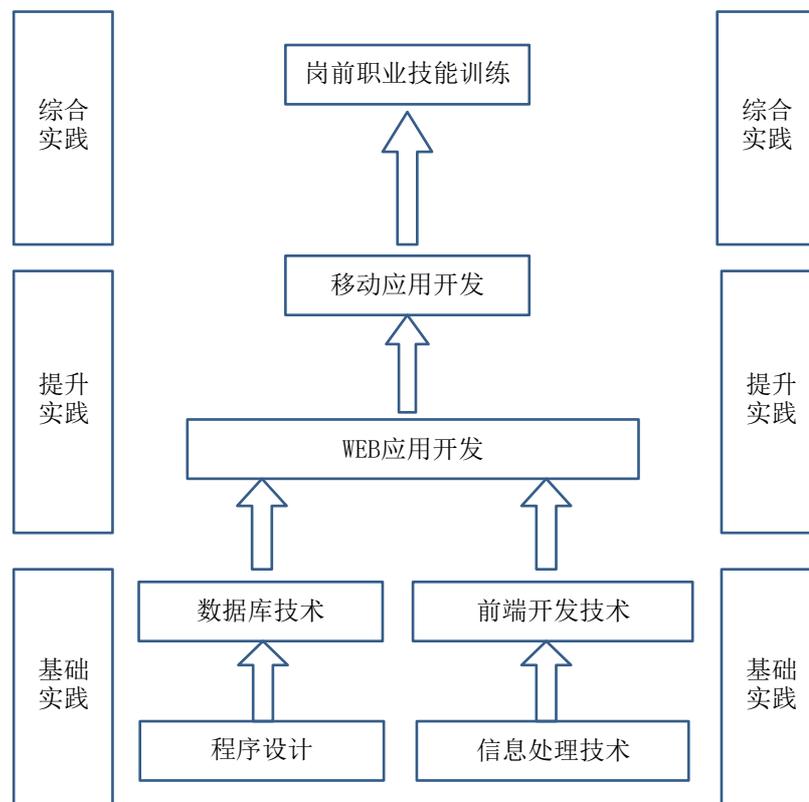


图 7-1 实践教学体系

2.实训条件配备

表 7-1 计算机应用技术专业实训条件

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	苹果应用开发实训室	竞择楼 806	苹果计算机	48	1、基于 PHP 在线考试系统 2、基于 PHP 购物前后台管理系统	
2	苹果应用开发	竞择楼 502	苹果计算机	48	1、基于微信平台音乐 App 2、基于微信平台购物	

	实训室				App	
3	数据库 技术及应用实训室	图书馆 805	计算机	48	学生档案管理系统	
4	前端开发实训室	图书馆 704	计算机	48	电子商城	

（二）结构化教学团队

专业群教学团队有专任教师 25 人，兼职教师 5 人，共计 30 人。高级职称占 40%，中级职称占 40%，初级职称占 20%。其中 5 人是企业教师，5 人有企业工作经验，双师教师比例 75%以上。

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与选用专业教材。主要选用由著名出版社发行的职业教育规划教材。

2.图书文献配备基本要求

本校图书馆提供相关专业类图书文献，图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。

3.数字教学资源配置基本要求

配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、微课、在线课程、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，满足教学。每门专业课程均配备教学课件；实训课程配置教学视频；建设 3 门在线网络课程。

（四）教学方法

遵循“以学生为主体、以项目为载体、以实训为手段、以能力为目标”的原则对课程内容、教学模式、考核方式等方面进行课程的创新设计。在教学模式和教学方法上，采用基于企业情境的理实一体化教学模式，将学生按照班级分组(3

—4人)，充分调动学生的自主学习能力和团队协作能力。每一堂课完成一个子项目或者一个任务，使用“项目导向、任务驱动”的教学方法，按照项目背景、任务描述、任务分析、任务准备、任务实施、任务拓展与测评六个步骤展开教学实施。基于项目分解式任务驱动教学法：以任务为主线、教师为主导、学生为主体，提供体验实践的情境和感悟问题的情境。

团队协作小组讨论法：培养学生合作意识、整体协调能力，提升学生的集体荣誉感。同时也提高了学生的学习能力和团队协作能力。

项目分解式任务驱动教学与传统教学方法区别是先告诉学生我们要做什么任务，完成任务我们需要哪些知识技能，让学生更加明确学习目标。

（五）学习评价

在考核方式上，加大项目实践的过程考核比重，给学生大量的项目汇报和项目总结机会，锻炼学生的语言表达能力，加强学生的沟通能力和团队合作精神，将学生的学习过程融入项目开发过程中，激发学生对软件开发的热情。项目的最终完成效果由老师和所有同学评分并给出评价。核心课程引入认证考试，以证代考，提高学生对课程的重视程度，提升学生的职业道德和素质，培养学生解决实际问题的综合能力。

（六）质量管理

为了强化学生专业技能，让学生更早的融入到企业的工氛围中，我们将创新完善办学条件，在软、硬件上模拟企业运作形式，设立办公环境、职员打卡上班等氛围；以模拟职场绩效评定、虚拟工资等方式对学生进行考核评定，让学生感受到职业与教育联系的紧密性，激励学生学习，促进职业与教育的无缝联接。

2021 级计算机应用技术专业(UI 设计方向)人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称和专业代码

专业名称：计算机应用技术专业（UI 设计方向）

专业代码：510201

(二) 入学要求

培养对象：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

学制：基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年，本专业人才培养方案按基本学制三年设计制订。

(四) 职业面向

表 2-1 专业职业面向表

专业对应行业	软件与信息技术服务业
专业对应的主要职业类别	专业技术人员
专业对应的主要岗位（或技术领域）	数字媒体艺术专业人员（UI 设计） 计算机软工技术人员（前端开发）
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	教育部“1+x”《界面设计》（中、高级） 《工业和信息化人才能力提升证书》-UI 设计方向（高级） 全国信息化工程师岗位技能证书（平面设计）（高级）

学生毕业后可在移动应用产品设计、游戏软件、多媒体制作、广告设计、工业设计及医疗、军事、科技、交通、通讯、商业流通领域等各类需要 UI 设计及前端开发的企业中胜任以下岗位：

初次就业岗位（1-2 年）：平面设计师、网页设计师等；

发展岗位（3-5 年）：UI 设计师、运营设计师、前端开发工程师等；

拓展岗位（5 年以上）：产品经理、项目经理等。

(五) 制定人员

表 2-2 参与人才培养方案制订校内成员一览表

序号	姓名	专长	所属部门	承担制订工作
1	覃宝珍	软件技术	电子信息工程学院	规划、组织、撰写
2	刘胜建	数字媒体技术	电子信息工程学院	市场调研、研讨、撰写
3	陆晓希	网站设计	电子信息工程学院	研讨
4	陈初革	平面设计	电子信息工程学院	研讨
5	谢翠兰	前端开发	电子信息工程学院	研讨
6	伍泳慧	界面设计	电子信息工程学院	研讨
7	刘旖琨	交互设计	电子信息工程学院	研讨
8	黄秀明	前端技术	电子信息工程学院	研讨
9	蒙飏	电子信息技术	电子信息工程学院	审核
10	蒋向辉	教育技术	电子信息工程学院	审核

表 2-3 参与人才培养方案制订企业专家一览表

序号	姓名	职务/职称	专长	工作单位
1	覃先慧	项目经理	产品设计	广西双谷信息技术有限公司
2	谢骞	总经理	软件技术	柳州市青岚互动科技有限公司
3	钱孝勇	副总经理	软件技术	深圳市金秋拾壹科技有限公司
4	刘旖琨	项目经理	软件技术	广西厚溥教育科技有限公司
5	何湛明	技术总监	信息技术	广西盈和动力有限公司
6	黎明亮	技术经理	软件技术	达内教育集团
7	石梦蕾	UI 设计工程师	平面设计	深圳飞思捷跃科技有限公司

二、培养目标和毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业对接软件和信息技术服务产业，定位软件产品界面设计和前端开发领

域,促进学生德才兼备和全面发展,培养具有良好职业道德和人文素养,掌握软件人机交互操作逻辑及界面整体设计工作流程及项目管理知识和技术,能胜任平面设计、UI 设计、运营设计、前端效果实现和基础业务数据处理工作,有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

第一课堂学分要求:专业的总学分为 150 学分,其中必修课学分 135 学分,选修课不低于 15 学分。

活动分要求:120 活动分。

诚信分要求:1800 分。

2. 人才培养规格

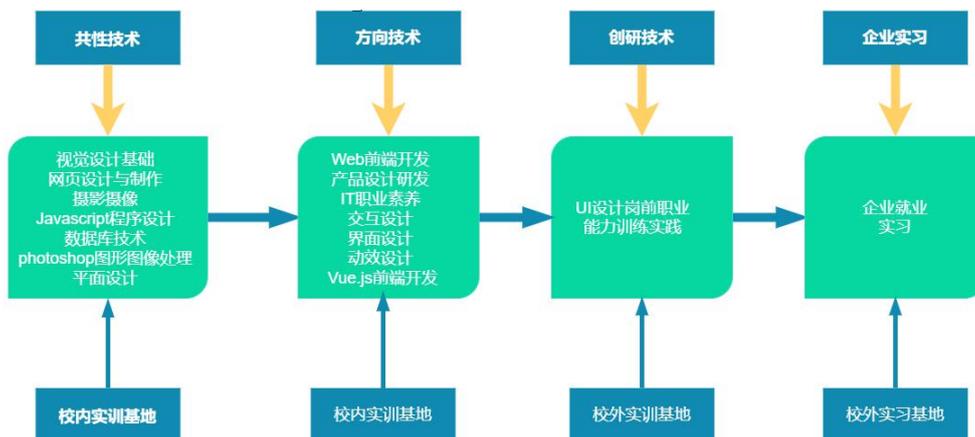
表 2-4 计算机应用技术专业 (UI 设计方向) 人才培养规格一览表

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 能够用画笔和画板完成商业美术设计、图标设计、原型设计; 1.2 能够完成网页效果图设计与制作、手机主题及移动应用界面设计; 1.3WEB 前端开发技术 (H5、CSS3、JavaScript 和主流框架技术) 1.4:移动端开发技术 (主流 JS 框架、轻量级后台处理程序、数据持久化) 1.5 具备用户体验分析及设计技能,能根据用户需求,进行交互设计; 1.6 掌握常用办公软件及专业排版工具等,熟悉分档规范及过程性文档交付流程,能熟练进行文档归类和版本管理。
方法能力要求	2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划,自主学习本专业及相关专业的知识与技术 2.2 能对已完成工作进行反思、评估,总结工作结果 2.3 能根据工作需要,利用现代化手段,进行信息的收集与整理 2.4 逻辑思维能力,尤其是软件操作逻辑演练。 2.5 能根据市场或客户需求开发设计创新型界面设计

社会能力要求	<p>3.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德</p> <p>3.2 能与客户、产品经理、开发工程师、项目经理、其他设计师等相关</p> <p>3.3 员进行有效的交流、沟通和合作</p> <p>3.4 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合</p> <p>3.5 具有良好的团队合作精神和职业精神及抗压能力</p>
--------	---

三、专业人才培养模式

计算机应用技术专业（UI 设计方向）通过不断创新，锐意改革，本专业已形成了自己的办学特色，采取“工学交替、课堂与项目一体化、基础厚实、专向发展”的工学结合人才培养模式（见图 4-1）。



4-1 计算机应用技术专业（UI 设计方向）工学结合人才培养模式图

（一）工学交替

本专业紧扣职业教育的特点，坚持与行业、企业紧密合作，通过引入“尚云客网络技术有限公司”共建实训基地、把企业项目引进课堂、模拟企业工作过程等多种形式，改革人才培养模式，努力实现“学、做、产”一体化，尽可能缩短专业办学与企业需求之间的距离。

（二）课堂与企业项目一体化

将与合作单位“武汉尚云客网络技术有限公司”共同完成高技能应用型人才培养，在软、硬件上模拟企业运作形式，设立办公环境、职员打卡上班等氛围；以模拟职场绩效评定、工资等级等方式对学生进行考核评定，让学生感受到职业与教育联系的紧密性，激励学生学习，促进职业与教育的无缝联接。

(三) 基础厚实、专向发展

一方面，学生通过第 1—2 学期的专业基础学习，掌握通用的、基础的软件 UI 设计技术，为专向能力发展及可持续化发展奠定厚实的基础。另一方面，通过第 2 学年的专业方向技能强化和拓展学习，在该专业方向上掌握较为深入的专业知识和具备熟练的操作技能，从而使学生能够充分发挥自己的优势和特长，尽快成长为“职业人”。

表 4-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	软件和信息技术服务产业	南宁	职业素养实习 岗前职业技术学院	广西厚溥教育科技有限公司
2	软件和信息技术服务产业	柳州	预就业实习	柳州市铠峯广告设计工作室
3	软件和信息技术服务产业	柳州	预就业实习	广西盛源行科技有限公司

四、“双元三维四体系” 课程体系设计

(一) 课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-1）。

表 5-1 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	<ul style="list-style-type: none"> 思想政治类课程 劳动教育类课程 职业素养类课程 身心健康类课程 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> 基本素养第二课堂系列活动 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> 匠心柳职校园文化 专业实践环境 “精益实训”文化 双创实践与训练环境 劳动教育环境
专业技能体系	<ul style="list-style-type: none"> 新技术通识课 专业平台课 专业方向课 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> 专业第二课堂系列活动 专业技能竞赛 	
管理能力体系	<ul style="list-style-type: none"> 精益生产与管理基础 管理类选修课程 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> 管理类讲座和活 动 	

创新创业体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	
--------	---	---	--

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

(三) 专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

通过专业调研与岗位工作任务分析，得出计算机应用技术专业（UI 设计方向）职业能力要求如表 5-2。

表 5-2 计算机应用技术专业（UI 设计方向）职业能力要求一览表

工作领域	典型工作任务	职业能力
1 原型设计	1-1需求分析	1. 沟通能力 2. 良好的文案编写能力 3. 了解行业背景 4. 了解专业背景 5. 对工作流和业务流的理解 6. 能够熟练使用 UML 工具
	1-2原型设计	7. 熟练掌握 AXURE 工具的使用
	1-3需求确认	8. 会制作 PPT 9. 具备表达和演讲能力，与客户沟通
2 网页制作	2-1网页设计	10. 会进行网站的布局和规划 11. 掌握主流设计理念 12. 会使用相应设计软件（如 photoshop） 13. 需要具备色彩搭配等美学知识和技能
	2-2静态网页编码	14. 掌握 html 语言编程 15. 熟练使用网页三剑客（dreamweaver、flash、firework） 16. 掌握基本的 CSS 规则 17. 掌握常用 DIV+CSS 布局方式

		18. 了解浏览器兼容性
	2-3页面美化	19. 掌握基本色彩搭配规则 20. 熟练掌握 CSS 高级应用
	2-4网站发布	21. 了解常用 WEB 服务器的使用 22. 掌握常用的网站发布工具（如 FTP 等） 23. 掌握域名空间、域名解析服务器的配置 24. 了解局域网的基本知识 25. 了解基本网络安全知识
3 图形图像处理	3-1素材收集	26. 熟知常用图片收集网站 27. 具备图形图像审美素养 28. 具有基础的摄影常识
	3-2矢量图设计与制作	29. 熟练掌握矢量图形设计工具（如：coredraw、photoshop 等） 30. 了解矢量图的特点及存储格式
	3-3图像处理	31. 熟练掌握图像处理工具软件（如 photoshop） 32. 熟悉常用图标的常用尺寸和分辨率 33. 了解图片修剪的比例
	3-4原创图设计	34. 具备一定的美术功底 35. 具备手绘及素描的能力
4 交互设计	4-1用户体验分析	36. 具备市场调查能力 37. 具备一定的数据分析能力 38. 具备软件用户群体分析及受众定位能力 39. 行业发展的预测分析能力
	4-2用户体验设计	40. 收集用户体验的方法 41. 会设计用户体验问卷调查 42. 掌握常用用户体验基础知识（如，弹框效果、QQ 在线服务等）
5. 前端开发	5-1前端框架设计与使用	43. 至少掌握一种常用的前端开发框架（如 bootstrap、easyUI 等）的使用 44. 了解前端开发框架的原理 45. 熟练使用 javascript 语言 46. 掌握一定的面向对象程序设计知识
	5-2 HTML5 制作与使用	47. 掌握 HTML5 语言 48. 了解 HTML5 与 HTML4 的差异 49. 掌握数据库的 SQL 语言 50. 了解主流浏览器的支持情况 51. 掌握常用 API（如百度地图、谷歌地图等）的使用 52. 熟悉 javascript 语言 53. 熟悉 XML 语言
	5-3 层叠样式表的制作与使用	1. 掌握 CSS3 的运用

	5-4 JS动态网页制作	54. 精通 javascript 语言 55. 了解 JS 常用框架 56. 掌握 XML 数据格式 57. 掌握 JQuery 技术 58. 掌握前端开发和调试工具 59. 掌握正则表达式
	5-5 前端代码管理	60. 掌握版本管理工具（如，VSS 等） 61. 掌握 CSS 和 javascript 的压缩工具(如,Gulp. Js) 62. 掌握 CSS 和 javascript 的下载工具（如，bower）
6 平面设计	6-1 创意设计	1. 具有创新思维 2. 收集优秀经典案例赏析
	6-2 平面制作	1. 熟悉常用平面工具使用
7 文档交付	7-1 文档规范制定	63. 掌握常用办公软件 64. 具备应用文写作能力 65. 掌握专业排版工具 66. UML 建模工具的使用
	7-2 过程文档交付	67. 熟练使用文档转换工具（如，WORD 转 PDF 工具） 68. 熟悉交付流程 69. 熟悉国家及行业相应法律法规
	7-3 文档归类与版本管理	70. 基本文档分类方法 71. 掌握版本管理工具（如，VSS、SVN 等） 72. 了解授权及权限分配机制

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表。

表 5-3 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	视觉设计基础、 网页设计与制作 JavaScript 程序设计	
专业方向课	响应式 Web 开发 平面设计 MySQL 数据库项目实战 Vue. Js 前端框架技术 运营设计 动效设计	

	uni-app 跨平台开发	
专业拓展课 (X 证书)	交互设计 软件产品设计 项目管理 UI 设计岗前训练	
综合实践课	专业入门教育 毕业设计 (论文) / 职业能力测试 职业素养与劳动教育实践 预就业实习	
专业选修课	摄影与摄像技术 视频编辑与合成 三维平面设计	

3.课程矩阵

课程矩阵用来确定“课程与培养规格之间的对应关系及相关度”。课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则用“——”标注。课程与培养规格的相关度，按照高相关、中相关、低相关三级划分，分别用 H、M、L 在表中标注。表 5-4 中“培养规格”与表 2-4 一致。

表 5-4 课程矩阵

培养规格 课程名称		培养规格															
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	视觉设计基础	H				L	M	M	M	M	L		H	M	L	M	M
2	网页设计与制作	L		H	L	H	H	M	M	H	H		H	M	M	M	L
3	平面设计	H					M	M	M	M	M		H	H	L	H	H
4	JavaScript 程序设计	L	L	H	L	H	H	M	M	H	H		H	H	H	M	L
5	响应式 Web 开发	L	L	H	L	M	H	M	M	H	H	H	H	M	M	M	L
6	交互设计	H	H	L	L	H	M	M	M	M	M	H	H	H	L	H	H
	动效设计	H	H	L	L	L	M	M	M	M	M	H	H	H	L	H	H

7	Vue. Js 前端框架技术	L	L	H	L	H	H	M	M	H	H		H	M	M	M	L
8	软件产品设计	H	H	L	L	H	M	H	H	H	H	L	H	H	L	H	H
	项目管理	L	L	L	L	L	H	L	H	H	H	L	H	H	H	H	H
9	UI 设计岗前训练	H	H	H	H	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	L	H

4.专业核心课程描述

表 5-5 专业核心课程目标和主要内容

课程名称	主要教学内容	学分	学时	开课学期
响应式 Web 开发	1. HTML5; 2. CSS3; 3. JQuery 4. Bootstrap	4	64	2
运营设计	1. 产品精修; 2. 推广图设计 3. banner 设计 4. 宝贝详情页设计 5. 专题活动页设计 6. 移动端设计 7. 创意合成海报设计 (PS、AI)	6	96	3
动效设计	1. AE 软件界面认识 2. AE 基本操作 3. AE 高级动效 4. AE 各种效果使用 交互动画	3	48	3
Vue. JS 前端框架技术	1. vue. js 全家桶 2. 引导项目 3. 学生项目	6	96	3
交互设计	1. 交互思维运用 2. 用户体验设计 3. 流程图制作 Sketch 4. 原型 AXURE、墨刀软件学习	3.5	56	4
软件产品设计	1. 认识产品经理; 2. 需求工程; 3. 流程设计、结构设计 4. 产品原型设计 5. 界面设计	5	80	4



	6. 运营设计 7. 学生落地一个项目			
--	------------------------	--	--	--

Uni-app 跨平台开发	1. 工具 2. 框架 3. 微信小程序	6	96	4
项目管理	1. 代码版本管理 2. 项目管理(整合管理、范围管理、进度管理、成本管理、质量管理、资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理;) 3. 与 UI 岗前训练结合落地一个学生项目从 0-1 实现管理全流程。	6	96	4
UI 设计岗前训练	需求分析、全链路 UI/UE 设计、web 前端开发、职业素养	6	96	5

5. 实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专业入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业 匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期每年 12 月份第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计见表 5-6。

表 5-8 计算机应用技术专业（UI 设计方向）实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/顶岗)	考核要求	主要合作企业
专业入门	第 1 学期	认知企业环境、感受企业文化	参观企业、听企	认知实习	大作业+	尚云客科技有

教育 实习			业专家 讲座		专业 教师 考核	限公司
职业 素养 实习 与劳 动教 育实 践	4 学期 -5 学 期	在真实的企业环境中进一步训练学生的实用技能，通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，增强学生的职业能力和社会适应能力，树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导学生建立正确的择业观，提高学生的就业竞争力。	企 业 日 常 事 务 处 理，体 验 日 常 工 作 流 程	跟岗实习	企业 考核 +学 校考 核	广西厚 溥教育 科技有 限公司
预就 业实 习	第6学 期	提升学生的综合素质，培养学生分析解决问题的能力；巩固专业技能	UI 设计 师 前 端 开 发 工 程 师	顶岗实习	企业 考核 +学 校考 核	IT 相关 企业 互联 网 公司

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。

通用模块测试由通识教育学院负责，以学生通用能力标准为依据，对职业能力测试等级、测试方式、测试内容、测试时间、组织安排、相关要求进行了描述。

专业模块测试由电信学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，对职业能力测试等级、测试方式、测试内容、测试时间、组织安排、相关要求进行了描述。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级则是提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试应是综合性的，包括理论及实践测试，可设置为多个模块，各模块测试时间可灵活安排。鼓励职业能力测试与毕业设计结合开展。

各专业职业能力测试应体现“6+N”评价维度，即至少从规范性、合作性、经济性、环保性、忠诚性、创新性 6 个维度进行评价（评分），此外还可根据专业特点增加，如展示性、功能性等等。6 为必试维度，N 为可选维度。

表 5-9 计算机应用技术专业 (UI 设计方向) 职业能力专业模块测试一览表

序号	考试类型	考试项目	考试时间	考试方式	备注
1	基本专业知识	专业综合知识	第 5 学期	笔试	1 小时
2	综合专业能力	综合项目开发	第 5 学期	实操 (含口试和答辩)	2 小时

(1) 理论测试采用笔试闭卷形式总分 100 分, 成绩及格 (至少 60 分) 标准为达标要求, 成绩优秀 (至少 90 分); 实践测评采用机试项目模拟形式总分 100 分, 成绩及格 (至少 60 分) 标准为达标要求, 成绩优秀 (至少 90 分);

(2) 一级测评总成绩评定: 若理论测试成绩不达标, 实践测评成绩达标, 则本专业职业能力测评评定等级为一级, 即达到本专业毕业标准;

(3) 二级测评总成绩评定: 若理论测试成绩为达标, 实践测评成绩为达标, 则本专业职业能力测评评定等级为二级;

(4) 三级测评总成绩评定: 若理论测试成绩为优秀, 实践测评成绩为优秀, 则本专业职业能力测评评定等级为三级;

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力和精益生产管理能力为目标, 开设管理类课程并把管理能力融入系列课程, 开展全员实训管理, 打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-11 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	视频编辑与合成
3. 专业类管理课程	项目管理 MySQL 数据库项目实战

(五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育, 细化创新创业素质能力要求, 不断完善创新创业教育课程体系, 针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程, 每个

专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-12 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	UI 设计岗前训练 软件产品设计

五、专业人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 计算机应用技术专业 (UI 设计方向) 教学活动时间分配表 (单位: 周)

项目	周	学年		二		三		总计
		一	二	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计		20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学		17.5	19.5	19	17.5	13	——	86.5
集中实训教学								0
军事技能		2	——	——	——	——	——	2
毕业设计 (论文) / 职业能力测试						6		6
实习					2 (暑假 2 周)		20	22
校运会		0.5	——	0.5	——	0.5	——	1.5
劳动周		——	0.5	0.5	0.5	0.5	——	2
2. 寒暑假		4	6	4	2	4	6	28
3. 机动		1	1	1	1	1	1	6

合计	52	52	52	156
----	----	----	----	-----

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	27.0	28.6	必修课	135	2364	90	90
群平台课程	13	208	9.6	8.8	选修课	15	240	10	10
专业方向课程	34	544	25.2	23.0	合计	150	2604	100	100
专业拓展课 (X 证书)	21.5	344	15.9	14.6	理论学时		1079		41.4
综合实践课	30	592	22.2	25.0	实践学时		1525		58.6
合计	135	2364	100.0	100.0	合计		2604		100.0
新技术课程	32	512	23.7	21.7					
统考课程	69	1108	51.1	46.9					

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时构成		理论实践学时构成		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内(线下)	课外(线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44		32					√	

	14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3				3		
	15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2					
	16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3				
	17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2			
	18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					3		
	19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16		16			√
	20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28				√
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32			√
	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	45		45				√
	23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		45		45			√
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30							√
	小计			36.5	676	402	274	304	372						
公共选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16					√	
	2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16			√	
	3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16						
	4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16				
	5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24						√	
	6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29						√	
	小计			10	160	128	32	75	85						
专业必修课程	1	视觉设计基础	5	80	80	0	40	40	80					√	
	2	网页设计与制作	4	64	64	0	32	32	64					√	
	3	JavaScript 程序设计	4	64	64	0	32	32		64				√	

课程、	小计		13	208	208	0	104	104	144	64						
	1	响应式 Web 开发	4	64	64	0	32	32		64				√		
	2	*平面设计	6	96	96	0	48	48		96				√		
	3	MySQL 数据库项目实战	3	48	48	0	24	24			48			√		
	4	*Vue. Js 前端框架技术	6	96	96	0	48	48			96				√	
	5	*运营设计	6	96	96	0	48	48			96					
	6	动效设计	3	48	48	0	24	24			48					
	7	*uni-app 跨平台开发	6	96	96	0	48	48				96				√
	小计		34	544	544	0	272	272	0	160	288	96				
	专业拓展课程 (X证书)	1	*交互设计	3.5	56	56	0	27	27				56			
		2	*软件产品设计	6	96	96	0	48	48				96			√
		3	项目管理	6	96	96	0	48	48				96			
		4	*UI 设计岗前训练	6	96	96	0	48	48				96			
		小计		21.5	344	344	0	172	172	0	0	0	152	192		
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0							
		2	毕业设计(论文)/职业能力测试 (整周实践)	4	80	0	80	80	0							
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16						
		4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104				16			
		5	预就业实习 (整周实践)	18	360	8	352	8	352						8	

		小计		30	592	40	552	128	464	16	0	16	16		8				
专业 选修 课程	专 业 选 修 课 程	1	摄影与摄像技术	2	32	32	0	16	16		32								
		2	视频编辑与合成	2	32	32	0	16	16		32								
		3	三维平面设计	2	32	32	0	16	16					32					
		小计			6	96	96	0	48	48	0	64			32				
		备注																	

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动分要求：不少于 120 活动分。专业类已排 60 分，非专业类已排 80 分。另：志愿者服务活动每次为 4 分

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动安排进程表

基本素质第二课堂活动安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
	2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
	3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
	4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
	5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
	6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
	7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
	8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		学工处+团委+二级学院
	9	5.25 心理健康教育活 动	4		√		√			学工处+二级学院
	10	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
	11	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
	12	“新生节”系列活动	4	√						团委+二级学院
	13	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
	14	素质大讲堂讲座	4	每个学院每个学期 2 次						学工处+二级学院
	15	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院+二级学院
	16	数学文化讲座	4		√					通识教育学院

	17	志愿服务活动	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
	18	暑期“三下乡”	8		√		√			团委+二级学院
	19	乡村社区挂职	8		√		√			团委+二级学院
	20	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
	21	垃圾分类教育	4	√	√					后勤处+学工处 +团委+二级学院
	22	“五四文化艺术节”系列活动	4		√		√			团委+二级学院
	23	“社团文化艺术节”系列活动	4	√		√				团委+二级学院
创新创业体系	24	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院+ 二级学院
	25	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院+ 二级学院
	26	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
通用技能竞赛安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	大学生演讲赛	4	√		√				马克思主义学院+二级学院
	2	大学生辩论赛	4		√		√			马克思主义学院+二级学院
	3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
	4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院+ 二级学院
	5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院+ 二级学院
	6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院+ 二级学院
	7	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院+ 二级学院

	8	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院+ 二级学院
	9	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院+ 二级学院
	10	英语口语风采赛	4		√		√		√	通识教育学院+ 二级学院
	11	经典诵读比赛	4	√	√					通识教育学院 +二级学院
	12	心理剧大赛	4		√		√			学工处+马克思 主义学院+二级 学院
	13	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院+ 二级学院
	14	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院+ 二级学院
	15	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教 育学院
创新创 业体系	16	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院+ 二级学院
	17	中国互联网+大学生创 新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教 育学院

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

活动体 系分类	序 号	活动名称	活 动 分	学期安排						组 织 实 施
				1	2	3	4	5	6	
职 业 素 养	1	企业参观考查	6	√						二级学院+专业 团队
	2	优秀毕业生报告会	6		√		√			二级学院+专业 团队
	3	IT 技术讲座	8			√				二级学院
	4	专业师生沙龙	10		√	√	√			专业团队
技 能	5	网页设计大赛	10				√		√	专业团队

6	软件设计大赛	10	√	√	√	√	√		专业团队
7	互联网+创新创业大赛	10				√			专业团队

- 注:** 1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等, 不能确定时间的也可注明机动。
 2. 每学年 60 分为达标, 各二级学院仍可自行安排本专业的的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。
 3. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育” 渗透在入学教育中。
 4. “安全教育” 与大学生安全教育课程不同, 渗透在每学期开学、期末安全教育中。
 5. “感恩教育” 主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
 6. “诚信教育” 主要通过辅导员主题班会开展, 主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
 7. “暑期社会实践” 各学院安排的暑期实习可替代。
 8. “素质大讲堂” 由学工处与二级学院协调, 保证每班有一次讲座(每个学院每个学期 2 次)。

(五) 专业选修课安排表

表 6-4 计算机应用技术专业 (UI 设计方向) 选修课安排表

课程类别	序号	课程名称	总学分	学时数			开课学期及时数					
				总课时	课内	课外	第一学年		第二学年		第三学年	
							1	2	3	4	5	6
专业选修课	1	摄影与摄像技术	2	32	32		32					
	2	视频编辑与合成	2	32	32		32					
	3	三维平面设计	2	32	32				32			

六、实施保障

(一) 实训基地配备

表 7-1 实习条件配备

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	尚云客实训室	校内	pc 计算机	48	运营设计 交互设计 软件产品设计	专项能力实践

2	校外实训基地	校外	pc 计算机	40	项目管理 UI 设计岗前训练	岗 前 职 业 综 合 实 践
3	计算机应用技术实训室	校内	苹果机	48	平面设计 视觉设计基础	共 性 技 术
4	移动应用开发实训室	校内	计算机	48	Uni-app 跨平台开发	新 技 术
5	软件技术实训室	校内	计算机	48	响应式 Web 开发	新 技 术

(二) 结构化教学团队

专业群教学团队有专任教师 25 人，兼职教师 5 人，共计 30 人。高级职称占 40%，中级职称占 40%，初级职称占 20%。其中 5 人是企业教师，5 人有企业工作经验，双师教师比例 75%以上。

(三) 教学资源

1. 教材选用

按照国家教材管理相关规定选用优质教材，教材选用应结合区域和学校实际，切实服务人才培养。教材选用过程公开、公平、公正，严格按照程序选用。

2. 图书文献配备

本校图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

3. 数字教学资源

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

(四) 教学方法

专业课教师根据不同课程的课标要求，结合学生具体情况开展教学，专业核心课程均需采取项目教学的方式进行，教学方法结合情景教学融入 IT 素质教育内容。适当推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

在评价内容方面要对学生进行专业能力、方法能力、社会能力的各方面评价，落实“6+N”评价维度；在评价方式上，可以采用笔试、口试、项目考核、实践作业等多种方式对学生进行评价（项目课程主要采取项目考核的方式），采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

按照学校的教学管理要求，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，不断完善课堂教学、教学评价、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级计算机应用技术专业（软件外包服务方向）人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称及代码

专业名称：计算机应用技术（软件外包服务方向）

专业代码：510201

（二）入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

（三）修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

（四）职业面向

对应行业	软件和信息技术服务业、软件开发、实施、技术支持等行业
主要职业类别	软件开发类、软件外包类、软件实施类
主要岗位类别 (技术领域)职业技能等级证书	《工业和信息化人才能力提升证书》-软件工程师（高级） 全国信息化工程师岗位技能证书（软件开发）（高级）
社会认可度高的企业标准和证书举例	教育部“1+x”《web 前端开发职业技能等级证书》（高级）

学生毕业后可在软件开发类、软件外包类及网络技术类相关企业中胜任以下岗位：

初次就业岗位：初级程序员、初级软件测试员、软件服务人员

发展岗位：程序员、高级程序员、软件开发工程师、软件测试员、软件测试工程师，电子政务系统实施工程师，电子政务系统售前服务

拓展岗位：项目经理、系统分析师和系统架构师等

（五）制订人员

表 2-2 参与人才培养方案制订校内成员一览表

序号	姓名	专长	所属部门	承担制订工作
1	余剑	软件技术	电子信息工程学院	规划、组织、撰写

2	覃宝珍	软件技术	电子信息工程学院	市场调研、组织、撰写
3	刘胜建	数字媒体技术	电子信息工程学院	市场调研、研讨、撰写
4	陆晓希	网站设计	电子信息工程学院	研讨
5	谢翠兰	前端开发	电子信息工程学院	研讨
7	葛详友	移动应用开发	电子信息工程学院	研讨
8	赖兆磬	计算机应用技术	电子信息工程学院	研讨
9	蒙飏	电子信息技术	电子信息工程学院	审核
10	蒋向辉	教育技术	电子信息工程学院	审核

表 2-3 参与人才培养方案制订企业专家一览表

序号	姓名	职务/职称	专长	工作单位
1	熊金波	产品经理	产品设计	深圳辰宇标识设计有限公司
2	李定高	技术总监	软件技术	广西双谷信息科技有限公司
3	陈鹏	技术专家	软件技术	广西柳工机械股份有限公司
4	曾大成	总经理	软件技术	柳州企航信息科技有限公司
5	詹景恒	技术经理	软件技术	广西双谷信息科技有限公司
6	郭华	实训总监	软件技术	广西厚溥教育科技有限公司
7	韦世雄	项目经理	软件技术	广西双谷信息科技有限公司

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

对接新一代信息技术产业，定位软件开发.NET CORE 技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有良好职业道德、工作态度和行为规范的基础素质，掌握.Net 平台开发以及软件项目组织与管理方面的知识和技术，胜任软件开发类、软件外包类及网络技术类岗位，从事软件的功能模块设计、编码、调试、测试和实施等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：总学分 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。

活动分要求：120 活动分

诚信分要求：1800 分

2. 人才培养规格

人才培养规格包括专业能力、方法能力、社会能力要求，分为通用能力培养规格和专业能力培养规格。

表 3 培养规格

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1: 熟练使用 .Net 程序设计语言及其集成开发环境, 能独立进行程序的编写与调试 1.2: 能阅读外文软件设计文档, 掌握外语基础知识和交际知识 1.3: 能按软件设计文档要求进行编程、调试、依照软件工程的思想和规范进行系统开发 1.4: 熟悉数据库的管理和应用 1.5: 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发 1.6: 能对中小规模软件项目进行需求分析、系统设计、集成测试与系统测试 1.7: 具备参与软件项目团队协作开发的能力
方法能力要求	2.1: 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划, 自主学习本专业及相关专业的知识与技术 2.2: 能对已完成工作进行反思、评估, 总结工作结果 2.3: 能根据工作需要, 利用现代化手段, 进行信息的收集与整理

社会能力要求	<p>3.1: 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德</p> <p>3.2: 能与客户、系统分析师、系统架构师、项目经理、开发组员、测试组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作</p> <p>3.3: 具有良好的团队合作精神和职业精神和抗压能力</p> <p>3.4: 能积极进取, 并能将自己的职业发展与企业发展相结合</p>
--------	--

三、人才培养模式

软件与信息服务专业（软件外包服务方向）通过不断创新，锐意改革，本专业已形成了自己的办学特色，采取“工学交替、课堂与项目一体化、基础厚实、专向发展”的工学结合人才培养模式（见图 4-1）。

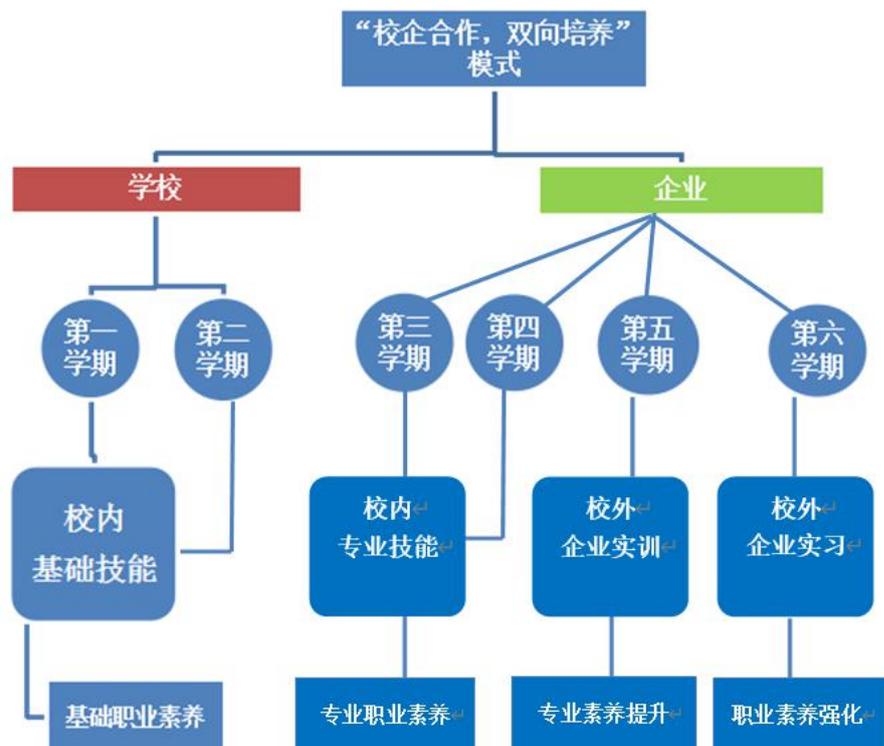


图 计算机应用技术专业（软件外包服务方向）人才培养模式

（一）工学交替

本专业紧扣职业教育的特点，坚持与行业、企业紧密合作，通过引入“尚云客网络技术有限公司”共建实训基地、把企业项目引进课堂、模拟企业工作过程

等多种形式，改革人才培养模式，努力实现“学、做、产”一体化，尽可能缩短专业办学与企业需求之间的距离。

（二）课堂与企业项目一体化

将与合作单位“武汉厚溥数字科技有限公司”共同完成高技能应用型人才培养，在软、硬件上模拟企业运作形式，设立办公环境、职员打卡上班等氛围；以模拟职场绩效评定、工资等级等方式对学生进行考核评定，让学生感受到职业与教育联系的紧密性，激励学生学习，促进职业与教育的无缝联接。

（三）基础厚实、专向发展

一方面，学生通过第 1—2 学期的专业基础学习，掌握通用的、基础的软件 UI 设计技术，为专向能力发展及可持续化发展奠定厚实的基础。另一方面，通过第 2 学年的专业方向技能强化和拓展学习，在该专业方向上掌握较为深入的专业知识和具备熟练的操作技能，从而使学生能够充分发挥自己的优势和特长，尽快成长为“职业人”。

四、“双元三维四体系”课程体系设计

（一）课程体系结构表

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	软件和信息 技术服务产业	南宁	职业素养实习 岗前职业技术学院	广西厚溥教育科技有限公司
2	软件和信息 技术服务产业	柳州	预就业实习	柳州市铠峰广告设计工作室
3	软件和信息 技术服务产业	柳州	预就业实习	柳州企航信息技术 有限公司

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
以理想信念为引领的思想教育体系	◎思想教育类课程	◎思想教育类活动 ◎思想教育类比赛	◎理想信念培育环境
以协同创新能力为核心的双创教育体系	◎创意创新创造类课程 ◎就业创业类课程	◎创新创业类竞赛 ◎创新创业活动	◎双创环境
以新技术为引领的专业能力培养体系	◎新技术通识课程 ◎专业课程	◎职业技能大赛 ◎专业类活动	◎“精益实训”文化 ◎专业实践环境
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎职业素养类课程 ◎身心健康类课程 ◎劳动教育类课程 ◎应用基础类课程 ◎文化类课程	◎通用能力大赛 ◎素养类活动	◎校园文化环境 ◎工业实践环境

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

用表格的形式描述专业对应的职业或岗位能力要求。可以参考工作任务分析结果，可以作为附件呈现。

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3. 课程矩阵

课程矩阵用来确定“课程与培养规格之间的对应关系及相关度”。课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则用“——”标注。课程与培养规格的相关度，按照高相关、中相关、低相关三级划分，分别用 H、M、L 在表中标注。

表 5-2 中“培养规格”需与表 3 一致。

培养规格	课程名称	1.1: 熟练使用.NET 程序设计语言其成发境,独进程的编写与调试	1.2: 能阅读外文软件设计文档,掌握外语基础知识和交际知识	1.3: 能按设计文档要求进行编程、调试、依照程序思想和规范进行系统开发	1.4: 熟悉数据库的管理和应用	1.5: 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和Web 应用程序的开发	1.6: 能对中规模项目进行需求分析、系统设计、集成测试与系统测试	1.7: 具备参与软件项目团队协作开发的能力	2.1: 工作中遵守法律法规、社会公德和职业道德	2.2: 能与客户、系统分析师、系统架构师、项目经理、开发人员、测试人员等相关人员进行有效的沟通和协作	2.3: 能积极进取,并将自己的职业发展与企业发展相结合	2.4: 具有良好的团队合作精神和职业精神和抗压能力	2.4: 具有良好团队合作精神和职业精神	3.1: 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划,自主学习本专业及相关的知识与技术	3.2: 能对已完成工作进行反思、评估,总结工作结果	3.3: 能根据工作需要,利用现代化手段,进行信息的收集与整理
		1	WEB 前端开发基础				H	H								

2	.Net 程 序开发 基础	H						L								
3	全国计 算机专 业人才 考试知 识辅导			H												L
4	Winform 桌面项 目开发	H						M								
5	实习设 计（一）									M	H		M	M		
6	WEB 企 业级项 目开发							H				M	M	M		
7	企业项 目实训 （厚溥企 业校外 项目实 训）		H	H		H	H	H	M	H	H		M	M	H	H



4. 专业核心课程描述

表 5-3 专业核心课程目标和主要内容

序号	课程名称	课程主要内容	学时	开设学期
1	桌面项目开发	包含课程：数据库开发与设计+Winform程序设计+软件测试与质量保障1 1、面向对象技术的发展历史及该技术适用开发流程、开发模型和常见开发工具； (1) 了解 WinForm的基本架构。 (2) 掌握VS2015开发环境。 (3) 掌握WinForm开发用到的各种控件。 (4) 掌握WinForm应用程序开发、调试等流程。 (5) 掌握WinForm应用程序项目的测试技术。 2、根据项目进行数据库设计与开发，具备独立设计数据库表的能力。	260	3
2	WEB企业级项目开发	包含课程： 1. 软件工程项目组织管理 2. ASP.NET网站开发 3. ASP.NETMVC编程技术 4. oracle数据库开发 5. JQuery 6. 软件测试与质量保障2 (1) ASP.NET 的基本语法 (2) 动态网站 (3) 理解路由技术 IIS的安装与配置， ASP.NET程序的编写和调试， ASP.NET动态网站的建设， ASP.NET网站的维护与管理	240	4

3	软件 工程 项目 综合 实训	<ol style="list-style-type: none"> 1. 软件项目的生命周期 2. 项目的迭代与敏捷模式 3. 业务用例图 4. 业务类与业务类图 5. 领域模型的概念和建立方式 6. Microsoft MSF框架 7. 在TFS中定义软件生命周期 8. 软件需求规格说明书编写方法 9. 软件需求定义的分解与管理 10. 软件概要设计编写方法 11. 软件概要设计中UML元素的使用方法 12. 软件概要设计中设计模式的使用方法 13. 详细设计编写方法 14. 详细设计中UML元素的使用方法 15. 软件项目测试方法 	300	17
---	----------------------------	--	-----	----

5. 实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专业入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期每年 12 月份第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计见表 5-4。

表 5-4 计算机应用技术专业（软件外包服务方向）实习设计安排表

阶段	时间	实习项目 (内容/任务)	实习形式(认知/跟岗/顶岗)	考核要求	阶段主要合作企业
专业入门教育实习	第 1 学期	参观企业、听企业专家讲座	认知企业环境、感受企业文化	大作业+专业教师考核	柳州企航信息技术有限公司、广西厚溥教育科技有限公司
职业素养实习	3 学期	企业日常事务处理，体验日常工作流程	在真实的企业环境中进一步训练学生的实用技能，通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，增强学生的职业能力和社会适应能力，树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与社会责任观，引导学生建立正确的择业观，提高学生的就业竞争力。	实习小结+专业教师考核	广西厚溥教育科技有限公司
预就业实习	第 5.6 学期	提升学生的综合素质，培养学	提升学生的综合素质，培养学生分析解决问题的能力；	实习总结+企业考核+专	IT 相关企业 互联网公司

		生分析解决问题的能力；巩固专业技能	巩固专业技能	业教师考核	
--	--	-------------------	--------	-------	--

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试

职业能力测试包括通用模块和专业模块。

详见附件九

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力的目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-5 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	
3. 专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	

（五）创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-6 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	

五、人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 计算机应用技术专业(软件外包服务方向)教育活动时间分配表(单位: 周)

项目	学年		一		二		三		总计
	周		1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学									
集中实训教学									
军事技能			2	—	—	—	—	—	2
毕业设计(论文)/职业能力测试									
实习									
校运会			0.5	—	0.5	—	0.5	—	1.5
劳动周			—	0.5	0.5	0.5	0.5	—	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课程	36.5	676	27.24	28.79	必修课	134	2348	89.33	90.17
群平台课程	20	320	14.93	13.63	选修课	16	256	10.67	9.82
专业方向课程	41.5	664	30.97	28.28	合计	150	2604	100	100
专业拓展课程	6	96	4.48	4.09	理论学时		951		36.52
综合实践课程	30	592	22.39	25.21	实践学时		1768		63.58
合计	134	2348	100	100	合计		2604		100
新技术课程									
统考课程									

（三）第一课堂进程安排

3. 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称 及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	

	13	云物大智基础	4	64	48	16	20	44		32					✓		
	14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3					3			
	15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2							
	16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3						
	17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2					
	18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					3				
	19	高职学生心理健康教育	0.4	3	0	3	0	3		16		16			✓		
	20	体育与健康（一）	2	32	16	16	16	16	28		28				✓		
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32			✓		
	22	高职英语（一）	2.5	40	30	10	4	36	45		45				✓		
	23	高职英语（二）	2.5	40	40	0	20	20		45		45			✓		
	24	高职语文	2.5	40	40	0	20	20							✓		
		小计	36.5	676	402	274	304	372									
	公共 选修 课程	1	精益生产与信息化基础实训	1	16	16	0	8	8	16					✓		
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16			✓		
		3	通用礼仪	1	16	0	16	16	0	16							
		4	工业.匠学	1	16	16	0	8	8			16					
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24							✓	
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29							✓	
			小计	10	160	128	32	75	85							✓	
		备注	《精益生产与信息化基础实训》《艺术修养》《通用礼仪》《工业.匠学》为公共限定选修课														
专业 必	共性 群平 台基	1	网页设计与制作	4	64	64	0	32	32	64						✓	
		2	Javascript 程序设计	4	64	64	0	32	32	64						✓	
		3	C#面向对象程序设计	6	96	96	0	48	48		96					✓	

修课程	基础课	4	*数据库技术	6	96	96	0	48	48		96					√		
		小计			20	320	320	0	160	160	128	192						
		1	响应式 web 开发	4	64	64	0	32	32		64							
		2	*桌面应用程序开发（一）	4	64	64	0	32	32			64						
		3	*桌面应用程序开发（二）	5	80	80	0	40	40			80						
		4	*web 企业级项目开发	5	96	96	0	48	48				96					
		5	*ASP.NET Core 跨平台开发实战	4.5	72	72	0	36	36				72					是
		6	软件项目开发组织与管理	6	96	96	0	16	80					96				
		7	软件外包服务岗前技能训练（一）	6	96	96	0	16	80					96				
		8	软件外包服务岗前技能训练（二）	6	96	96	0	16	80					96				
	小计			41.5	664	664	0	236	428		64	144	178	288				
	专业拓展课（X证书）	1	Web 前端开发	5	80	80	0	40	40			80						
			职业素质拓展	1	16	16	0	16	16				16					
		小计			5	80	80	0	40	40			80	16				
	综合实践课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0					8	8			
		2	毕业设计（论文）/职业能力测试（整周实践）	4	80	0	80	80	0							80		
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								

	4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104	1	1	1	1	1	1			
	5	预就业实习(整周实践)	18	360	8	352	8	352						360			
	小计		30	592	40	552	128	464	17	1	1	1	9	449			
专业 选修 课程	1	商务日语	2	32	32	0	16	16		32							
	2	photoshop 图像图像处理	2	32	32	0	16	16			32						
	3	文字图像识别技术	2	32	32	0	16	16				32				是	
	小计		6	96	96	0	48	48		32	32	32					
	备注		专业限选 4 门课程，共 8 学分，144 学时														

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和

统考成绩构成。4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

（四）第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动进程安排，见附件 4。

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

序号	活动体系分类 (基本素养、专业能力、管理能)	活动名称	活动分	学期安排						组织实 学 工
				1	2	3	4	5	6	
1	基本素养	行为规范准则教育	4	✓						学 工
2	基本素养	校情教育与学习管理教育	4	✓						学 工
3	基本素养	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学 工
4	基本素养	适应教育	4	✓				✓		学 工
5	基本素养	励志教育	4		✓		✓			学 工
6	基本素养	感恩教育	4		✓		✓		✓	学 工
7	基本素养	诚信教育	4	✓		✓		✓		学 工
8	基本素养	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学 工
9	基本素养	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团 委+
10	基本素养	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团 委
11	创业	创新创业训练营	4	✓	✓					通 识
12	创业	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通 识
13	创业	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通 识
14	基本素养	新生节活动	4	✓						团 委+
15	基本素养	假期社会实践	4		✓		✓			团 委+
16	基本素养	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学 工

17	基本素养	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学 工
18	基本素养	心理健康团体辅 导	4	✓						学 工
19	基本素养	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学 工
20	基本素养	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通 识
21	基本素养	数学文化讲座	4		✓					通 识
22	基本素养	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团 委+
23	基本素养	三下乡活动	8		✓		✓			团 委+
24	管理能力	社区挂职	8		✓	✓	✓			团 委+
25	基本素养	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图 书 学 工
26	基本素养	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学 工
通用技能竞赛安排										
序 号	活动体系分类 (基本素养、专 业能力、管理能 力、创新创业)	活动名称	活动 分	学期安排						组 织 实 施
				1	2	3	4	5	6	
1	管理能力	职业生涯规划大 赛	4		✓		✓			通 识
2	创新创业	中国互联网+大 学生创新创业大	8		✓		✓		✓	教 务
3	基本素养	田径运动会	4	✓		✓		✓		校 田
4	基本素养	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通 识
5	基本素养	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通 识
6	基本素养	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通 识
7	基本素养	大学生演讲赛	4	✓		✓				马 吉
8	基本素养	大学生辩论赛	4		✓		✓			马 吉
9	基本素养	广西职业院校学 生技能大赛英语	4		✓		✓		✓	通 识
10	基本素养	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通 识
11	专业能力	全国大学生英语 竞赛	4		✓		✓		✓	通 识

12	专业能力	英语口语风采赛	4	✓						通
13	基本素养	经典诵读比赛	4	✓	✓					识
14	基本素养	心理剧大赛	4		✓		✓			通
15	专业能力	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			识
16	专业能力	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通
17	基本素养	模拟招聘大赛	4				✓			就

表 6-5 第二课堂教育活动安排进程表

专业类第二课堂教育活动安排										
序号	活动名称	活 动 分	学期安排					组织实施		
			1	2	3	4	5	6		
1	企业参观考查	6	✓							二级学院+专业团队
2	优秀毕业生报告会	6		✓		✓				二级学院+专业团队
3	IT 技术讲座	8			✓					二级学院
4	专业师生沙龙	10		✓	✓	✓				专业团队
5	网页设计大赛	10				✓		✓		专业团队
6	软件设计大赛	10	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓	✓ ✓			专业团队
7	互联网+创新创业大赛	10				✓				专业团队
小计	60									

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的
基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育” 渗透在入学教育中。

5. “安全教育” 与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全
全教育中。

6. “感恩教育” 主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离

校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

专业选修课是在一定的专业学习的基础上，为特定专业学生开设的、用于加深或拓展特定专业技能的课程。

表 6-6 专业选修课安排表

表 5-4 计算机应用技术专业（软件外包服务方向）选修课安排表

课程类别	序号	课程名称	总学分	学时数			开课学期及时数					
				总课时	课内	课外	第一学年		第二学年		第三学年	
							1	2	3	4	5	6
专业选修课	1	商务日语	2	32	32		32					
	2	photoshop 图像图像处理	2	32	32			32				
	3	文字图像识别技术	2	32	32				32			

六、实施保障

（一）实训基地配备

1. 实践教学体系

本专业方向为校企共建模式，课程体系建设中，除了将实践教学体系与专业课程体系全面融合在一起外，还增加了企业项目实践环节。通过从手工到电脑模

拟，从做中学到学中做的一体化课程教学模式，为同学们创建了模拟企业工作任务的学习氛围，在企业项目实践环节中，更是使得同学们能在学习中不断地锻炼和提高同学们的专业能力、方法能力和社会能力。

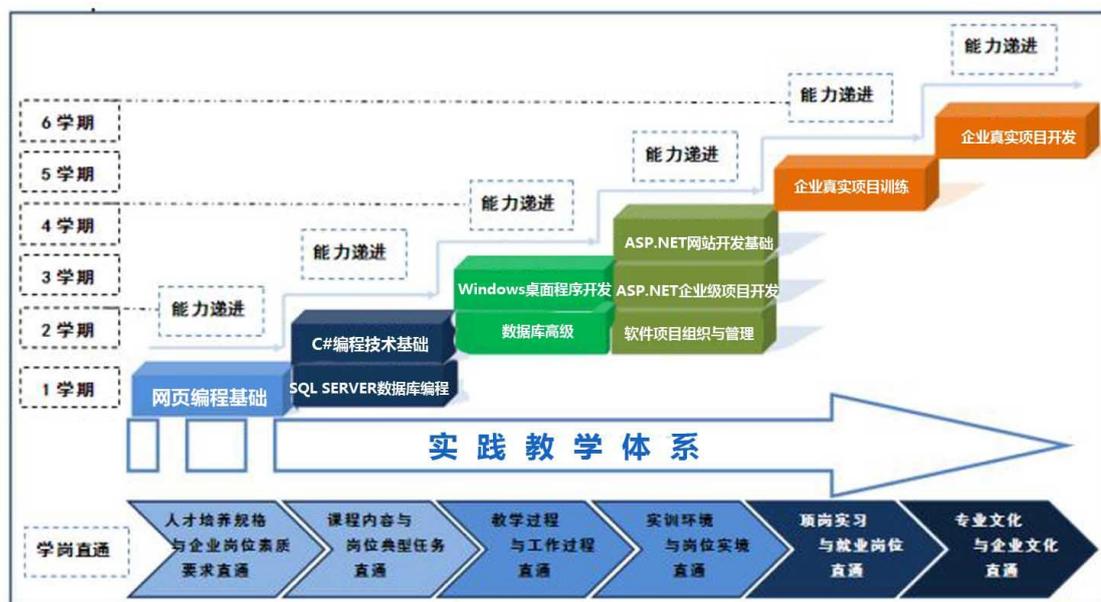


图 6-1 实践教学体系结构图

2. 实践教学体系

表 6-2 实习条件配备

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	尚云客实训室	校内	pc 计算机	50	商业网站/前端开发及后台	专项能力实践
2	校外实训基地	校外	pc 计算机	50	Hope-E 速递/前端开发及后台	岗前职业综合实践
3	计算机应用技术实训室	校内	pc 计算机	50	UI 设计	
4	移动应用开发实训室	校内	pc 计算机	50	移动应用开发	
5	软件技术实训室	校内	pc 计算机	50	Javascript	

（二）结构化教学团队

专业群教学团队有专任教师 25 人，兼职教师 5 人，共计 30 人。高级职称占 40%，中级职称占 40%，初级职称占 20%。其中 5 人是企业教师，5 人有企业工作经验，双师教师比例 75%以上。

（三）教学资源

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

1. 教材选用基本要求

按照国家教材管理相关规定选用优质教材，教材选用应结合区域和学校实际，切实服务人才培养。教材选用过程须公开、公平、公正，严格按照程序选用。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

对实施教学应采用的方法提出要求和建议。结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，广泛运用项目教学、案例教学、情境教学、混合式教学等教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

对专业人才培养的质量管理提出要求。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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级虚拟现实技术应用专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：虚拟现实技术应用

专业代码：510216

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年，本专业人才培养方案按基本学制 3 年设计制订。。

(四) 职业面向

表 2-1 职业面向表

对应行业	软件和信息技术服务业
主要职业类别	计算机软件技术工程人员
主要岗位类别（技术领域）职业技能等级证书	虚拟现实/增强现实开发工程师 虚拟现实/增强现实 3D 模型开发工程师 虚拟现实/增强现实技术支持工程师 计算机技术与软件专业（水平）证书 （程序员、多媒体应用技术制作员、信息处理技术员）
社会认可度高的企业标准和证书举例	Unity 工程师（初、中、高级） Unity3D 美术师（初、中、高级） Unity 游戏开发工程师

(五) 制定人员

电子信息工程学院软件服务专业群全体成员：蒙飏、张慧敏、符保龙、覃宝珍、余剑、史绍宁、葛祥友、赖兆馨。主要负责人覃宝珍。

专业共建合作委员全体成员：丁黔（福建省华渔教育科技有限公司）、黄文（国泰安信息技术有限公司）、孙丹（武汉天喻信息产业股份有限公司）和李鲲（武汉厚溥教育科技有限公司），刘胜建（广西厚溥教育科技有限公司）。

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业对接软件和信息技术服务产业，定位虚拟现实、增强现实技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有良好职业道德和人文素养，掌握虚拟现实、增强现实相关专业理论知识，具备虚拟现实、增强现实项目交互功能设计与开发、三维模型动画与制作、软硬件平台搭建和调试能力，胜任虚拟现实、增强现实项目设计、开发、部署、运维等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

2. 岗位要求

岗位目标分三个层次：初次就业岗位、发展岗位、拓展岗位。

初次就业岗位：客服代表、销售代表、工程技术人员、调测技术人员、设备操作、设备调测、维护专员

发展岗位：虚拟现实工程师、建模工程师、次世代模型制作师、前端美工、产品经理、程序开发工程师

拓展岗位：高级虚拟现实应用开发工程师、虚拟现实项目主管、虚拟现实项目经理、虚拟现实高级美工师、虚拟现实研发工程师

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。其中，公共选修课不低于 6 学分，专业选修课学分不低于 5 学分。

课外活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 证书要求

表 3-1 专业证书要求

序号	证书名称	发证机构	证书等级	必考/选考
----	------	------	------	-------

1	全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（程序员/多媒体应用技术制作员/信息处理技术员）	人力资源和社会保障部和工业和信息化部	初级	选考
2	Unity 认证工程师	Unity 公司	初级	选考

3. 培养规格

表 3-2 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 具备虚拟现实、增强现实主流引擎交互功能开发能力 1.2 具备虚拟现实、增强现实三维模型、动画设计与制作能力 1.3 具备搭建和维护虚拟现实、增强现实常用软硬件设备或平台的能力 1.4 具备全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力 1.5 具备虚拟现实、增强现实技术应用的实践能力
方法能力要求	2.1 自我学习、信息处理、能运用数学方法解决生产、统计等问题； 2.2 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息，整理信息并运用信息； 2.3 具备良好的文字、表格及图像处理能力 2.4 具备良好的美术能力与设计能力 2.5 具备阅读并正确理解设计文稿和项目开发方案的能力
社会能力要求	3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德； 3.2 具备良好的沟通表达、团队合作与抗压能力； 3.3 具备对新知识、新技能的学习能力和基本创新创业能力。

三、人才培养模式

虚拟现实技术应用专业双向三阶人才培养模式，以校内专业实训室、VR/AR 人才工作室和校外实习实训基地为实践平台，面向虚拟现实技术应用专业三维建模动画制作和 VR/AR 项目开发两大主要工作领域，以工作过程为导向构建项目一体化课程体系，将人才培养划分为知识技能基础、专项技能素养提升和职业能力综合实践三个阶段，通过核心能力测试和职业能力测试保障培养质量。如图 4-1 所示。

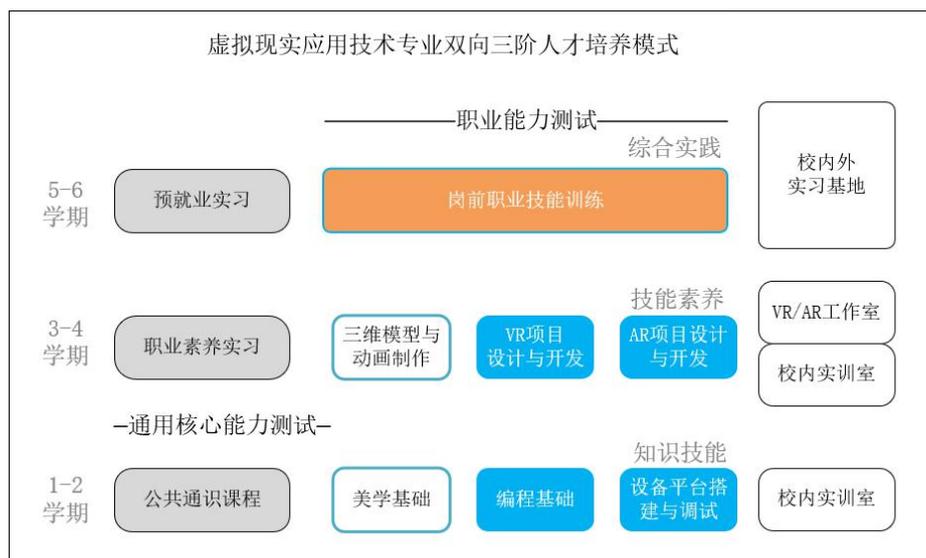


图 4-1 虚拟现实技术应用专业双向三阶人才培养模式图

四、“双元三维四体系”设计

本专业的合作企业需求定位，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	软件和信息技术服务产业	沈阳	教学项目	向日葵教育科技有限公司
2	软件和信息技术服务产业	上海	职业技能竞赛	上海曼恒数字股份有限公司
3	软件和信息技术服务产业	柳州	专家讲座	飞熊网络科技有限公司

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系”结构表

四体系 \ 三维	课程	活动	环境
以理想信念为引领的思想教育体系	◎ 思想教育类课程	◎ 思想教育类活动 ◎ 思想教育类比赛	◎ 理想信念培育环境

以协同创新能力为核心的双创教育体系	◎ 创意创新创造类课程 ◎ 就业创业类课程	◎ 创新创业类竞赛 ◎ 创新创业活动	◎ 双创环境
以新技术为引领的专业能力培养体系	◎ 新技术通识课程 ◎ 专业课程	◎ 职业技能大赛 ◎ 专业类活动	◎ “精益实训”文化 ◎ 专业实践环境
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎ 职业素养类课程 ◎ 身心健康类课程 ◎ 劳动教育类课程 ◎ 应用基础类课程 ◎ 文化类课程	◎ 通用能力大赛 ◎ 素养类活动	◎ 校园文化环境 ◎ 工业实践环境

(一) 课程维度设计（第一课堂）

1. 公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成 4 个体系的公共必修课，见表 5-3。

表 5-3 公共必修课结构表

课程维度	公共必修课
以理想信念为引领的思想教育体系	1. 军事技能 2. 军事理论 3. 形势与政策 4. 思想道德修养与法律基础 5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
以协同创新能力为核心的双创教育体系	1. 职业发展与生涯规划 2. 创新思维训练 3. 职业发展与就业指导 4. 创新与创业实务
以新技术为引领的专业能力培养体系	1. 精益生产与信息化基础实训 2. 云物大智基础 3. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 4. 实习（职业素养实习、预就业实习）
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎ 职业素养类 1. 入学教育（包括学情、校情教育） 2. 大学生安全教育 3. 通用礼仪 ◎ 身心健康类 1. 高职学生心理健康教育 2. 体育与健康

	<p>3. 艺术修养</p> <p>○劳动教育类</p> <p>1. 工业·匠心</p> <p>2. 实习实训</p> <p>3. 劳动周</p> <p>○应用基础类</p> <p>1. 高职英语</p> <p>2. 高职语文</p>
--	---

2. 专业课设计

(1) 职业/岗位分析

通过专业调研与岗位工作任务分析,得出虚拟现实技术应用专业职业能力要求如表 5-4。

表 5-4 虚拟现实技术应用专业职业能力要求一览表

序号	工作领域	典型工作任务	职业能力
1	售前支持	1-1 对内培训	1-1-1 掌握产品及方案的优劣势
			1-1-2 教案写作能力
			1-1-3 善于总结归纳学习要点
		1-2 需求沟通分析	1-2-1 熟练文案能力 (word)
			1-2-2 熟练思维导图 (如:Xmind)
			1-2-3 软件设计能力
			1-2-4 引导沟通能力
			1-2-5 用户需求和软件功能转化
		1-3 市场产品调研	1-3-1 行业信息搜索、收集、整理能力
			1-3-2 熟悉市场竞品特点、优缺点
1-3-3 熟悉行业产品分类			

2	VR 应用开发	1-4 方案策划	1-3-4 分析、评估、判断能力
			1-3-5 有一定的技术前瞻性
			1-4-1 相关文献、案例搜集分析
			1-4-2 设计经验
			1-4-3 项目规划能力
			1-4-4 熟悉专业知识及产品
		2-1 设计参考	2-1-1 基本审美
			2-1-2 美术开发流程
			2-1-3 沟通协调能力
			2-1-4 色彩、平面与立体构成
			2-1-5 人物、场景、原画制作
			2-1-6 全景图片、视频采集
		2-2 三维模型	2-2-1 熟练掌握基本建模工具的使用
			2-2-2 素材搜集
2-2-3 美术基础			
2-2-4 设计创新能力			
2-3 表现效果	2-3-1 数学基础		
	2-3-2 工具基础使用		
	2-3-3 具有一定审美、创意		
	2-3-4 动作表现能力		
	2-3-5 动画制作能力		
	2-3-6 特效设计能力		
2-4 程序开发	2-4-1 语言基础		
	2-4-2 引擎基础		
	2-4-3 设计模式		
	2-4-5 团队协作		
2-5 产品测试	2-5-1 熟悉测试流程		

			2-5-2 文档编写
			2-5-3 测试用例设计
			2-5-4 了解产品、基础知识扎实
			2-5-5 具备产品问题复现的能力
			2-5-6 分析、归纳、总结能力
3	售后运营	3-1 项目实施	3-1-1 脚本、文档阅读编写能力
			3-1-2 熟悉软硬件配置
			3-1-3 熟练使用相关设备和软件
			3-1-4 故障分析与处理能力
		3-2 后期维护	3-2-1 问题定位
			3-2-2 问题解决
			3-2-3 公司新产品技术知识扎实
			3-2-4 分析能力
			3-2-5 了解产品的使用及维护
			3-2-6 能够对问题提出改进意见

(2) 专业课程结构表

表 5-5 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	视觉设计基础 C#语言程序设计	
专业方向课	虚拟现实引擎开发 虚拟现实交互设计 增强现实应用开发 全景项目制作 岗前职业技能训练（一）	

	岗前职业技能训练（二）	
专业拓展课（X 证书）	三维物体建模 三维场景建模 三维动画制作 三维角色建模 AutoCad 基础	
综合实践课	三维建模实践 角色动画制作实践 通用核心能力测试 毕业设计（论文）/职业能力测试 专业入门教育 职业素养与劳动教育实践 预就业实习	
专业选修课	PhotoShop 图形图像处理 摄影与摄像 视频编辑与合成	

（3）课程矩阵

专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中

表 5-6 课程矩阵

课程名称 \ 培养规格		培养规格												
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3
1	视觉设计基础	L	M	M	M	L	M	M	M	H	L	H	H	L
2	C#语言程序设计	M	--	--	--	M	M	M	L	--	M	H	H	H
3	三维角色建模	M	H	H	--	M	H	H	L	L	--	H	H	H
4	三维物体建模	M	H	H	--	M	H	H	L	L	--	H	H	H
5	三维场景建模	M	H	H	--	M	H	H	L	L	--	H	H	H
6	虚拟现实引擎开发	H	H	H	--	M	M	M	--	--	M	M	H	H

7	虚拟现实交互设计	H	H	H	L	H	H	H	L	M	H	H	H	H
8	增强现实应用开发	H	H	H	L	H	H	H	L	M	H	H	H	H
9	三维动画制作	--	H	M	--	M	M	M	M	H	H	H	H	H
10	岗前职业技能训练 (一)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
11	岗前职业技能训练 (二)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
12	AutoCad 基础	-	M	M	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H
13	三维建模实践	M	H	H	--	M	H	H	L	L	--	H	H	H
14	角色动画制作实践	M	H	H	--	M	H	H	L	L	--	H	H	H

备注:

1.1 具备虚拟现实、增强现实主流引擎交互功能开发能力

1.2 具备虚拟现实、增强现实三维模型、动画设计与制作能力

1.3 具备搭建和维护虚拟现实、增强现实常用软硬件设备或平台的能力

1.4 具备全景图片、全景视频的拍摄和后期处理能力

1.5 具备虚拟现实、增强现实技术应用的实践能力

2.1 自我学习、信息处理、能运用数学方法解决生产、统计等问题;

2.2 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息,整理信息并运用信息;

2.3 具备良好的文字、表格及图像处理能力

2.4 具备良好的美术能力与设计能力

2.5 具备阅读并正确理解设计文稿和项目开发方案的能力

3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力,以及社会责任感和职业道德;

3.2 具备良好的沟通表达、团队合作与抗压能力;

3.3 具备对新知识、新技能的学习能力和基本创新创业能力。

(4) 专业核心课程描述

表 5-7 专业核心课程描述

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
三维物体建模	具备虚拟现实三维模型设计与制作能力	三维建模基础 基础模型构建与修改 复合几何体建模 编辑多边形建模 灯光材质摄影机 环境和效果 渲染 模型导出	64	2
虚拟现实引擎开发	能够掌握 VR 引擎常用工具和知识 能够进行初级 VR 项目开发	基础开发环节配置 引擎图像用户界面 场景创建 模型导入使用 物理系统 动画系统 例子系统 音效系统 着色器 常用设备调用 工程项目输出与发布	80	5
虚拟现实交互设计	能够利用常用的 VR 引擎进行模型的交互设计	碰撞检测 触发器检测 鼠标、手柄及键盘控制 SteamvrSDK 的配置与应用	80	5
三维动画设计	能够设计与制作 VR 项目开发需要的动画 能够设计动作制作角色动画	分镜设计 镜头动画 动作分析 骨骼架设 蒙皮 角色动画	64	4
增强现实应用开发	通过实际项目掌握 AR 项目开发技术和流程	整体设计 模块分类 确定主逻辑 使用引擎进行程序开发 接口实现 整合联调 测试 文档	6	96
全景项目制作	通过实际项目制作 VR 全景内	双目相机拍摄 整合多副全景图	48	3

	容,掌握全景内容开发技术与流程	PT GUI 拼接 Pano 软件拼接 无人机拍摄		
岗前职业技能训练 (一)	综合运用专业技能,以团队开发形式策划 VR 项目,确定开发方向和功能需求	VR 项目策划	80	5
岗前职业技能训练 (二)	综合运用专业技能,以团队开发形式开发、发布 VR 项目。	VR 项目开发	80	5

3. 实习设计

为培养学生的职业素养,提高专业技能水平,增强学生的就业能力,更好地融入企业,根据虚拟现实技术应用专业培养目标,结合 IT 行业的特点以及本地区的情况,制订本专业的实习方案。

实习总时间一般不少于 6 个月,不超过 12 个月(含假期)。实习分阶段安排:

专业入门教育实习。专业入门教育实习为认知实习,以认知企业环境、感受企业文化为主,安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养实习。职业素养实习为跟岗实习,以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作为主,时间安排为 1-2 个月。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习,以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主,时间安排 6 个月。开始进行预就业实习的时间,在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。采取推荐和学生自己寻找企业相结合的方式,全方位适应企业对人才的需求,以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主,为就业做准备。

表 5-8 虚拟现实技术应用实习设计安排表

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/ 跟岗/顶 岗)	考核 要求	主要合作 企业
专业入门教育实习	第1学期	认知企业环境、感受企业文化	参观企业、听企业专家讲座	认知实习	大作业+专业教师考核	网龙华渔 威爱 国泰安
职业素养实习	3 学期	体验企业工作情景，培养基本职业素养；熟悉企业组织和运作模式；掌握虚拟现实技术应用基本技能	图形图像处理员 VR 设备销售 VR 产品助理	跟岗实习	实习小结+专业教师考核	国泰安 威爱
预就业实习	第 5.6 学期	提升学生的综合素质，培养学生分析问题解决问题的能力；巩固专业技能	VR 程序员 模型制作员 动画制作员	顶岗实习	实习总结+企业考核+专业教师考核	国泰安 网龙华渔 VR 相关企业 IT 企业 互联网公司

4. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试由电信学院负责。专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。测试时间安排在第 4 学期末，包括项目作品展示及答辩和综合职业面试。详情见附件。

5. 职业资格证书对应课程设计

表 5-9 职业资格证书对应课程一览表

专业级别（国家级、省级、校级）	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时（理论+实践）	合计
国家	1+X 证书 数字创意建模（中级）	教育部	三维物体建模 三维场景建模 三维动画制作 角色建模	72*4	288
校级	多媒体应用	人力资源和社会保障部和工业和信息化部	摄影与无人机 航拍技巧 视频编辑合成	36 36	72

（二） 活动维度设计（第二课堂）

1.第二课堂教育活动设计

遵循“双元三维四体系”卓越工匠育训模式，第二课堂活动包括思想教育、双创教育、专业能力的培养、素养养成四类活动。各模块的主要活动和目标如表 5-10 所示。

表 5-10 非专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以理想信念为引领的思想教育体系	使学生了解校情，熟悉大学生日常行为规范和准则；使学生了解企业对职业道德基本规范和要求，树立诚实守信，爱岗敬业等职业道德观念，逐步形成良好的行为规范和职业道德。	行为规范准则教育	1-9
		校情教育与学习管理教育	1-9
		系列活动（安全教育、适应教育、励志教育、感恩教育、诚信教育）	1-9
		禁毒、防艾教育	1-9
		“五·四”文化艺术节系列活动	1-9
		“社团文化艺术节”系列活动	1-9
		其他主题教育活动	1-9
以协同创新能力为核心的双	使学生能正确地规划自己的学习和未来，树立正确的就业观、掌握求职的方法	KAB 创业培训	1-9
		创业计划大赛	1-9
		职业生涯规划大赛	1-9
		模拟招聘大赛	1-9

创教育体系	与技巧,同时注重学生创业意识的培养,掌握初步的创业方法。	职业与法律咨询会	1-9
		科学商店进社区	1-9
		其他主题活动	1-9
以工匠精神为核心的素养养成体系	培养学生职业素养、心理素质、体能素质、语言表达、英语表达、逻辑思维、优良品德等,从而提升学生综合素质。	心理类教育活动(5.25 教育活动、心理健康团体辅导、心理剧大赛、心理电影赏析)	1-9
		体育类竞赛(阳光长跑、篮球赛、气排球赛、羽毛球赛、田径运动会)	1-9
		语文类竞赛(大学生辩论赛、演讲赛、经典诵读大赛、主题征文比赛)	1-9
		英语类竞赛(英语演讲大赛、英语口语比赛、全国大学生英语竞赛)	1-9
		数学类活动(数学文化讲座、数学建模竞赛、大学生数独比赛)	1-9
		每学期若干次专题素质讲座	1-9
		假期社会实践	1-9
		志愿者服务	1-9
		三下乡活动	1-9
		社区挂职	1-9
其他主题活动	1-9		

表 5-11 专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以新技术为引领的专业能力培养体系	鼓励学生以团队合作的形式完成项目,培养学生的创新思维、促进学生综合素质的提高和创新能力的提高。	VR 创客设计	1-9

2.职业技能竞赛设计

表 5-13 职业技能竞赛设计

竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式	相关专业课程	所对应的校外大赛名称
VR 设计与制作	VR 建模、贴图 VR 项目策划 VR 项目设计、开发、发布	实操	三维模型制作 三维动画制作 VR 引擎基础 VR/AR 开发实战	省级、国家级职业院校技能大赛

(三) 环境维度设计

1. 整体育人环境设计

打造理想信念培育环境，“工匠”育人链景观校园环境，“工业.实”柳职文化环境，创新创业教育环境，充分发挥环境对学生良好的思想道德、品行、修为养成的浸润作用。

2. 专业实践环境设计

根据前期广泛调研，虚拟现实技术应用人才主要在虚拟现实技术应用岗位群，从事项目设计、项目交互功能开发、模型和动画制作、软硬件平台搭建和维护、全景拍摄和处理等工作，以及虚拟现实应用系统运维、技术支持、销售和售后服务工作。虚拟现实技术岗位分成 5 类：虚拟现实内容制作员、虚拟现实建模师、虚拟现实软件开发工程师、虚拟项目经理。结合岗位及技术发展路线，我们设计了由三个层面四个单元实践教学体系，分别对应建设虚拟现实通用基础实训室、虚拟现实交互开发实训室、虚拟现实创意设计实训室、VR 协同创新中心。

如图 5-1 所示

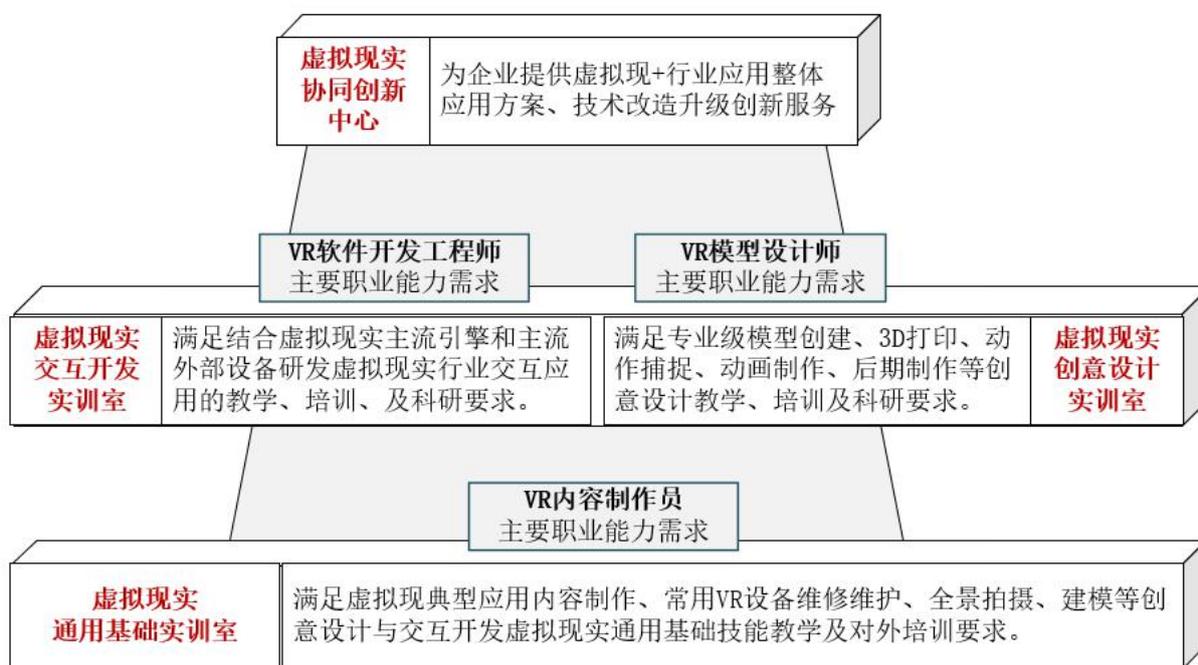


图 5-1 三阶四元实践教学体系

五、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

项目	周	学年		一		二		三		总计
		1	2	3	4	5	6			
1. 学期教育总周数小计		20	20	20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学		17.5	19.5	15	19.5	14	—	—	—	85.5
集中实训教学										0
军事技能		2	—	—	—	—	—	—	—	2
毕业设计(论文)/职业能力测试		—	—	—	—	5				5
实习		—	—	9(暑假5周)	—	—		20		24
校运会		0.5	—	0.5	—	0.5	—	—	—	1.5
劳动教育活动周		—	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—	2
2. 寒暑假		4	6	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动		1	1	1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		52	156

表 6-1 虚拟现实技术应用专业教学活动时间分配表(单位:周)

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分数学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.17	25.64	必修课	135	2380	89.40	90.29
公共选修课	10	160	6.49	5.96	选修课	16	256	10.60	9.71
群平台课	11	176	7.14	6.56	合计	151	2636	100.00	100.00
专业方向课	38	624	25.17	23.67					
专业拓展课(X证书)	19.5	312	12.66	11.62	理论学时	—	1111	—	42.15
综合实践课	30	592	19.48	22.06	实践学时	—	1525	—	57.85
专业选修课	6	96	3.90	3.58	合计	151	2636	100.00	100.00
合计	151	2636	100.00	100.00					

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新课程
					课内(线下)	课外(线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44		32					√	
	14	大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3					3		

		15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2							
		16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3						
		17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2					
		18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3					3				
		19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16		16					√
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28						√
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32					√
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	45		45						√
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		45		45					√
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30									√
		小计		36.5	676	402	274	304	372									
	公限选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16							√	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16					√	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16								
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16						
		5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24									√
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29									√
			小计		10	160	128	32	75	85								
专业必修课程	群平台课程	1	视觉设计基础	5	80	80	0	40	40	80								
		2	C#语言程序设计	6	96	96	0	48	48		96						√	
			小计		11	176	176	0	88	88								
	专业方向课程	1	虚拟现实导论	3	48	48	0	24	24	48								√
		2	*虚拟现实引擎开发	5	80	80	0	40	40			80						√
		3	*虚拟现实交互设计	5	80	80	0	40	40			80						√
		4	全景项目制作	3	48	48	0	24	24				48					
		5	*增强现实应用开发	6	96	96	0	48	48				96					√
		6	三维建模实践（2周）	2	40	40	0	20	20		40							

专业拓展课程 (X证书)	7	角色动画制作实践(2周)	2	40	40	0	20	20			40							
	8	岗前职业技能训练(一)	6	96	96	0	48	48					96					
	9	岗前职业技能训练(二)	6	96	96	0	48	48					96					
	小计			38	624	624	0	312	312									
	1	三维物体建模	4	64	64	0	32	32		64								
	2	三维场景建模	4	64	64	0	32	32		64								
	3	三维角色建模	4	64	64	0	32	32			64							
	4	三维动画制作	4	64	64	0	32	32			64							
	5	AutoCad 基础	3.5	56	56	0	28	28				56						
	小计			19.5	312	312	0	156	156									
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0									
		2	毕业设计(论文)/职业能力测试(整周实践)	4	80	0	80	80	0						80			
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								
		4	职业素养与劳动教育实践(整周实践)	6	120	16	104	16	104				16					
5		预就业实习(整周实践)	18	360	8	352	8	352					8	352				
小计			30	592	40	552	128	464	16		16	8	432					
专业选修课程	1	PhotoShop 图形图像处理	2	32	32	0	16	16		32								
	2	摄影与无人机航拍技巧	2	32	32	0	16	16				32						
	3	视频编辑与合成	2	32	32	0	16	16				32						
	小计			6	96	96		48	48	128	296	328	168	192				

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 非专业第二课堂教育活动进程安排

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		学工处+团委+二级
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		√		√			团委
11	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院

23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院
24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
26	劳动教育	8	√	√	√	√	√	√	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	√		√		√		校田径运动会组委
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√	√					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		√		√			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育学

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。
4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。
5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。
6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。
9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。
10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
平面设计竞赛	4		√					社团+教师
VR 摄影竞赛	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛（院级）	6			√				社团+教师
VR 科技活动周	6		√	√	√			社团+教师
VR 竞赛（区级、国家级）选拔赛	14		√		√			工作室+教师
VR 相关技术公益服务	12	√	√	√	√	√		社团+教师
VR 专业社会实践	4				√			二级学院+社团
VR 技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教师
office 应用大赛	4		√		√			二级学院

（五）专业选修课安排

表 6-6 专业选修课安排表

序号	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
1	图形图形处理	2.5	40	2	

2	摄影与摄像	2.5	40	4	
3	视频编辑与合成	2.5	40	4	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系

专业群实践平台结合虚拟现实专业实训室、VR/AR 工作室、校外企业实训实习基地，开展虚拟现实专业多层次实践教学。

基础技能实践阶段，程序设计、数据库设计、信息处理技术、PhotoShop 图形图像处理课程课程通过专业群实训室（移动应用开发实训室、软件技术实训室、计算机应用实训室、尚云客实训室）保障基础知识和技能训练。

专项技能实践阶段，PhotoShop 图形图像处理利用专业群实训室，三维模型、三维动画、VR 场景、VR 项目开发实战等项目一体化课程，通过 VR/AR 工作室、动漫实训室、VR 专业实训室开展专项技能实践活动。

职业技能实践阶段，岗前职业技能训练课程通过校内外合作企业实训基地实现面向岗位的项目一体化技能训练。

综合实践阶段则，在合作企业校外实习基地开展

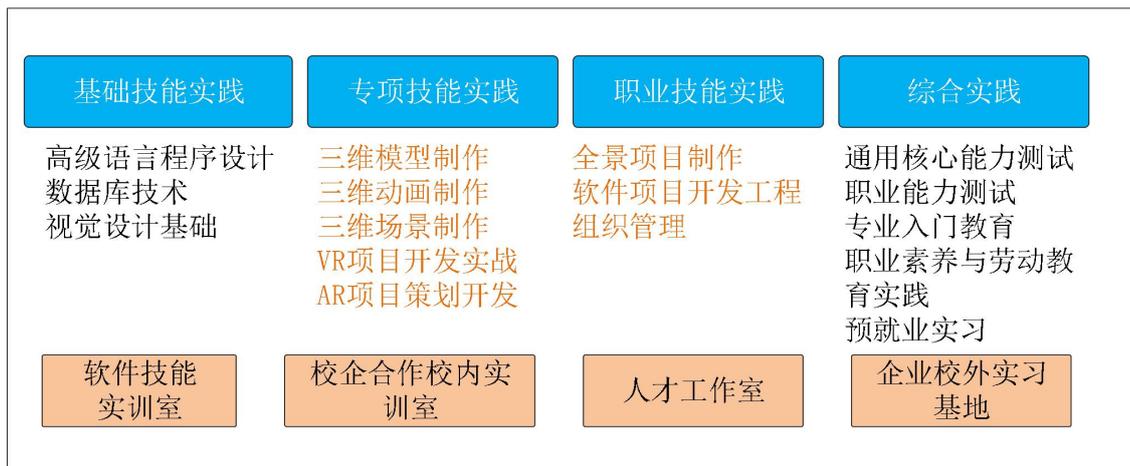


图 7-1 虚拟现实

实技术应用专业实践教学体系结构图

2. 实训条件配备

表 7-1 实训条件配备

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	软件技术实训室	校内	CPU: I5 内存: 8G 系统: win10	48	基础训练	
2	移动应用开发实训室	校内	CPU: I5 内存: 8G 系统: win10	48	建模和动画	
3	尚云客实训室	校内	CPU: I5 内存: 8G 系统: win10	96	基础训练	合作企业
4	VR/AR 工作室	校内	CPU: I5 内存: 8G 系统: win10 HTC Vive Gear	15	AR/VR 项目	
5	IOS 开发实训室	校内	CPU: I5 内存: 8G 系统: IOS 系统	48	美工项目	
6	广西厚溥实习基地	校外	CPU: I5 内存: 8G 系统: win10 HTC Vive Gear	200	职业素养实习	合作企业

（二）结构化教学团队

软件服务专业群建立了一支结构合理、专业能力强的“双师型”教学团队，目前有专任教师 24 人，专业带头人 1 名，企业专家的兼职教师 8 人，共 33 人。专任教师中高级职称 12 人，占比 50%；中级职称 8 人，占比 30%，其中，具有企业经历的教师 3 人。专兼职教师“双师型”比例达 80%。近年来，软件服务专业群教学团队教学成果显著，获自治区级教改课题 4 项，专业教学团队多年曾被评为自治区级优秀教学团队。

（三）教学资源

1.教材选用

建立由专任教师、行业专家组成的动态课程团队，严格遵循国家教材选用指导精神，根据学校教材选用规范程序择优选用教材。

2.图书文献配备

我校图书馆馆藏文献总量 160 万册，其中中文纸本图书 82 万册，收藏有《四库全书》、《世界美术馆全集》、《中国美术全集》、《中国大百科全书》等工具书、词典和珍贵书籍；中文期刊合订本 9 万册左右；中数图中文电子图书 80 万册；清华同方、维普考试资源系统等

数据库 5 个；年订购中文现刊、报纸 650 种左右，形成了多学科、多层次的馆藏资源，充分满足了专业人才培养、专业建设、教学科研等工作需要。

3.数字教学资源配置

专业群建成校内教学资源库，并通过验收。资源库企业资源丰富，包括行企业标准、企业案例、产品图片、培训讲座资源等。核心专业课程均采用项目一体化构建课程，所有课程均建立了在线课程，设置课程负责人。每学期建立动态课程小组的形式，根据最新软件技术行业和企业动态，滚动式更新数字化教学资源，以确保教学资源的时效性。

（四）教学方法

1.实施文化育人战略，把职业素养和思想政治教育元素融入课堂教育各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”

将中国传统文化、互联网文化和企业文化融入专业教学中，把职业素养和思想政治教育纳入课程标准的制定内容，在教学设计上融入培养学生口头表达、团队合作、软件项目管理等职业素养育人理念，把各门课程中所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能融入课堂教学各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”。

2.根据教学实际，以传统教学方法为根本，推广以翻转课堂为基础的混合式教学

根据学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法。同时，转变教学理念，促进教师形成“以学生为中心”的教学观，利用在线课程教学资源，充分发挥线上和线下两种形式教学的优势对专业群中 60%以上的课程开展以翻转课堂为基础的混合式教学，线下充分利用信息技术开展课堂教学，线上教学则是利用在线开放课程进行翻转课堂教学，以适应“互联网+职业教育”的发展需求，更好地满足学生对不同课程知识点的个性化学习、按需选择学习，培养学生自主学习、研究创新的能力。

（五）学习评价

从专业能力、方法能力、社会能力三个维度建立以“职业素养”为核心的学生评价体系，将“口语表达能力”、“写作能力”和“专业素养”指标等纳入评价标准，全面实施过程性评价和终结性评价相结合的方式，将考试贯穿整个过程教学过程，提高平时考核成绩占总评成绩的比重，从而促进学生重视每一教学环节的技能训练和知识的巩固。

（六）质量管理

1.坚持以“卓越绩效”为抓手，切实推行教学诊断工作

以推行“卓越绩效”工作为抓手，提高管理成熟度，针对专业群建设，建立健全的目标链和标准链，建立专业群教学质量标准，课程标准，完善数据网络平台建设，从专业诊断、课程诊断、教师个人发展诊断等多个层面切实推行教学诊断工作，以自我诊改为手段，加快内部教学质量保证体系建设，建立常态化的自主保证人才培养质量机制，提高管理水平和持续改善能力；根据中小制造企业对财经人才的职业能力需求，在人才培养过程中推广开放式的、过程式的职业能力等级测试。

2. 强化落实“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”，提升人才培养质量

“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”的三方包括“三位一体”课程教学质量监控体系、“全员实训管理”实训管理体系和“计划管理”日常行政工作体系。“三位一体”教学质量监控体系是指“日常巡查、重点抽查、分析优化”的内部教学质量监控体系，通过推行并不断完善“三位一体”质量监控体系，充分发挥教师、管理人员和学生在教学质量监控中的自觉性，通过多方位立体化的措施着力提高教学质量；在实训管理上，借鉴现代企业精益生产与物流运营管理的先进理念，在实训室现场管理中推行全员实训管理，培养学生良好的职业素养；推行“计划管理”日常行政工作体系中，用计划来组织，指导和调节二级学院各项日常行政管理工作，提高工作效率。

3. 定期召开专业群建设指导委员会会议，开展产业分析和专业调研，指导专业群建设

通过学校理事会，邀请政、校、行、企四方专家，组建专业群建设指导委员会，每年组织至少一次专业群建设指导委员会会议，开展智慧财经产业调研分析，研究政府的产业政策，调研在地方经济建设中产业的新发展、新动向、新课题，根据调研结果调整专业群发展规划，提高专业建设水平；每年组织至少一次政、校、行、企四方专家参与的产业分析和专业调研，研究了解行业和企业对专业设置、人才培养模式、课程设置、教学内容等方面的意见和建议，根据行业的发展及变化淘汰或新增专业，优化调整专业群结构和定位；根据行业企业用人需求的变化修订专业群人才培养方案，将智慧财经的新理论、新技术引入专业群课程教学，及时有效地调整专业人才培养规格及课程教学内容，提高人才培养质量。

4. 开展毕业生就业质量跟踪调查，总结专业群建设的成果与不足，应用调查结果调整专业设置，优化课程教学内容

与麦可思公司合作，开展第三方评价，每年进行一次毕业生就业质量跟踪调查，以麦可思公司提供的毕业生培养质量评价报告和原始数据为依据，结合本专业群的建设进行剖析，总结专业群建设的成果与不足；根据应届毕业生就业质量情况分析专业设置与市场需求的匹

配程度，根据教学培养质量相关数据对本专业课程建设、教学与实训等进行剖析，分析课程体系的优劣与得失；根据毕业生培养质量报告进行跨专业、跨地区的横向比较，以及跨年度的纵向比较，分析人才培养过程中的问题与不足，根据分析结果对专业群的建设进行调整、优化，提高人才培养质量。

2021 级大数据技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：大数据技术

专业代码：510205

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

对应行业	软件行业、基于互联网应用的相关行业
专业对应的主要职业类别	数据分析、程序开发、技术销售
专业对应的主要岗位（或技术领域）	数据分析工程师、大数据开发工程师
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	大数据分析与应用 1+X 职业技能等级证书（中级）

(五) 制定人员

表 2-1 参与人才培养方案制订校内成员一览表

序号	姓名	专长	所属部门	承担制订工作
1	覃宝珍	软件技术	电子信息工程学院	规划、组织
2	罗胤	大数据技术	电子信息工程学院	市场调研、组织、撰写
3	杨川	大数据技术	电子信息工程学院	研讨、撰写
4	李广林	大数据技术	电子信息工程学院	研讨
5	黄宝玲	大数据技术	电子信息工程学院	研讨
6	徐荣国	软件技术	电子信息工程学院	研讨
7	蒙飏	电子信息技术	电子信息工程学院	审核
8	蒋向辉	教育技术	电子信息工程学院	审核

表 2-2 参与人才培养方案制订企业专家一览表

序号	姓名	职务/职称	专长	工作单位
1	郑廷和	总经理	大数据技术	广西南师智能科技有限公司
2	周昉	技术总监	大数据技术	广西彝云科技股份有限公司
3	李腾飞	技术经理	大数据技术	柳州市鑫蝶软件科技有限公司
4	周跃进	CTO	大数据技术	世和智能科技集团有限公司
5	施兴	产品副总经理	大数据技术	广东泰迪智能科技股份有限公司
6	周东平	产品策划部经理	大数据技术	广东泰迪智能科技股份有限公司

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业立足本地，服务地方经济社会发展，培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德、工作态度和行为规范预计可持续发展能力，重点面向 java 开发、数据分析、数据可视化、数据运维工程师的工作岗位，掌握大数据技术与应用专业必备知识，具备大数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的专业能力和技能，具有良好的职业素质和创新创业精神，培养“懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，‘素养·管理·创新’复合型技术技能人才。

2. 岗位要求

本专业毕业生主要面向零售、保险、电子商务、互联网等与大数据应用相关的企业，以及政府数据中心，医药和银行、金融机构等需要收集处理高质量数据的事业单位。

学生毕业后从事的岗位如下：

初次就业岗位：数据可视化工程师、数据标注员、大数据产品测试员；

发展岗位：Java 开发工程师、大数据产品运维工程师、大数据产品销售、数

据分析工程师；

拓展岗位：大数据研发工程师、算法应用工程师、数据架构师；

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

实行弹性学分制，第一课堂总学分为 150 学分，其中必修课 135 学分，选修课的学分不低于 15 学分（公共选修课不低于 6 学分，专业选修课不低于 5 学分）。若选修课学分超过 15 学分，则超过部分按标准收费。

第二课堂教育学分要求：不少于 120 活动分。学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

2. 证书要求

关于学生毕业时必须取得的证书，没有强制要求，建议学生应获得表 2-1 所示职业资格证书一项：

表 2-1 大数据技术与应用专业必考选考证书一览表

类型	证书（考试）名称	发证机构	证书等级
选考证书	全国大学生英语等级考试	教育部考试中心	B 级以上（含 B 级）
	大数据分析与应用 1+X 职业技能等级证书	阿里巴巴（中国）有限公司	中级

3. 培养规格

毕业生具有一定的大数据处理技术理论知识，有较强的技术应用能力和职业技能，有良好的职业素养和较宽的知识面，其专业能力、社会能力、方法能力要求见表 3-1。

表 3-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力	1.1 熟练使用 Python 或 Java 中的至少一种程序设计语言及其集成开发环境, 能独立进行程序的编写与调试 1.2 熟悉数据库的管理和应用 1.3 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发 1.4 熟练掌握数据的预处理和分析步骤 1.5 熟悉 Linux 系统指令以及大数据平台的部署、测试 1.6 熟悉可视化工具, 并能利用这些工具进行数据可视化 1.7 能编写爬虫程序爬取多来源的数据 1.8 能利用大数据框架进行测试、开发工作 1.9 能利用简单算法对数据进行分析 and 挖掘

	1.10 具备参与大数据项目团队协作开发的能力 1.11 能够在主流的服务器系统进行大数据软件的安装、调试与维护 1.12 具备网络基础知识，了解基本的网络设备硬件及使用，能够进行计算机网络配置及简单组网
社会能力	2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德 2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商；与团队成员沟通与协调能力；与其他项目成员沟通的能力 2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力 2.4 具有组织能力和执行能力 2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神 2.6 具有交流和表达能力，能够读懂人际交往的一些肢体语言 2.7 具有社会责任感，具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力 2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性，能够正确的自我认知
方法能力	3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术 3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力，能够制定自己的职业发展规划 3.3 具有创新能力和执行能力，能将创意落地的能力 3.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理 3.5 能够撰写文档，具有阅读和分析文档的能力，能够阅读英文文档 3.6 具有技术研究（应用方向）的视野 3.7 具有提升自身技术的能力，如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等

三、人才培养模式

大数据技术与应用专业采用“层级型课程与项目推进式”人才培养模式。通过系统的多层级课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门，开设网页设计与制作、Python 语言程序设计等专业基础课程，以小项目为案例，培养学生基本的编程能力；

第二层级：技能提升，开设 Java 语言程序设计、Linux 系统基础等综合应用

项目等核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力；

第三层级：深入实践，开设 Hadoop 核心技术、SSM 框架技术等项目课程，开展实用项目的实训，培养学生专业项目能力。

第四层级：融会贯通，在逐层级提升学生专业能力的基础上，辅之以前沿技术讲座、技能比赛等多种形式，培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事大数据分析、大数据应用等工作的高级实用型人才。

四、“双元三维四体系”设计

本专业的合作企业及需求定位，以表格形式呈现，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	大数据，人工智能	杭州	教学资源，师资培训	阿里巴巴（中国）有限公司
2	大数据，人工智能	广州	教学资源，师资培训	广东泰迪科技股份有限公司
3	大数据，人工智能	南宁	教学资源，师资培训	广西国邦志成科技有限公司

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力的培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系”结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	思想政治类课程 劳动教育类课程 职业素养类课程 身心健康类课程 应用基础类课程	基本素养第二课堂系列活动 通用技能竞赛	匠心柳职校园文化 专业实践环境 “精益实训”文化 双创实践与训练环境
专业技能体系	新技术通识课 专业平台课 专业方向课 专业拓展课	专业第二课堂系列活动 专业技能竞赛	劳动教育环境

管理能力体系	精益生产与管理基础 管理类选修课程 专业类管理课程	管理类讲座和活 动	
创新创业体系	职业规划与就业指导 创新思维训练 创新与创业实务 专业类创新创业课程	创新创业类竞赛 创新创业活动	

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

(三) 专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出大数据技术专业职业能力要求如下：

表 5-3 大数据技术与应用专业职业能力要求一览表

工作领域	典型工作任务	职业能力
1 数据处理	1.1 数据采集	1.1.1 能使用 Python 爬虫爬取并整理数据； 1.1.2 能在 kaggle 中下载相关数据集； 1.1.3 能在 github 中下载相关数据集。
	1.2 数据存储	1.2.1 会使用文件存储系统（HDFS, OSS）； 1.2.2 能使用 Hbase 实现数据库存储； 1.2.3 能使用 Pandas 存储为 CSV 格式； 1.2.4 掌握数据库基本操作； 1.2.5 掌握数据类型的基本知识及特征。
	1.3 数据清洗	1.3.1 能使用 Pandas 处理数据； 1.3.2 能使用 Flume+kafka 处理数据。

	1.4 数据分析挖掘	<p>1.4.1 能使用 Hive 进行数据分析；</p> <p>1.4.2 能使用常用的数据挖掘算法（如关联规则）；</p> <p>1.4.3 掌握常用的数据挖掘工具。</p>
	1.5 数据标注	<p>1.5.1 能使用工具 LabelImg；</p> <p>1.5.2 能使用工具 RectLabel；</p> <p>1.5.3 能使用工具 opencv。</p>
	1.6 数据可视化	<p>1.6.1 熟练使用 echart；</p> <p>1.6.2 会使用 Python 的 matplotlib 模块；</p> <p>1.6.3 熟练使用 Microsoft Excel；</p> <p>1.6.4 掌握可视化工具（如 finebi、powerbi）。</p>
2 产品运维	2.1 搭建平台	<p>2.1.1 掌握 Linux 操作系统安装、命令执行过程、常见命令；</p> <p>2.1.2 掌握 Python、Java 面向对象编程技术；</p> <p>2.1.3 具备数据库安装能力；</p> <p>2.1.4 具备网络环境搭建能力；</p> <p>2.1.5 具备大数据平台搭建的能力，能独立完成平台软件的安装与配置工作。</p>
	2.2 排查故障	<p>2.2.1 熟练掌握操作系统的安装、命令执行过程、常见命令；</p> <p>2.2.2 具备脚本编程及基本测试能力；</p> <p>2.2.3 具备网络环境排查、测试能力；</p> <p>2.2.4 具备大数据平台的排查故障能力，能独立完成平台软件的故障排查工作。</p>

	2.3 处理故障	<p>2.3.1 掌握操作系统的命令执行过程、常见命令、测试及故障处理；</p> <p>2.3.2 具备脚本编程及基本测试能力；</p> <p>2.3.3 具备网络环境排查、测试、故障处理能力；</p> <p>2.3.4 具备大数据平台的故障处理能力，能独立完成平台软件的故障解除工作。</p>
	2.4 升级系统	<p>2.4.1 掌握操作系统的调试、命令执行过程、常见命令、测试及故障处理；</p> <p>2.4.2 具备用户和组的管理，具备系统配置能力；</p> <p>2.4.3 具备大数据平台的升级调试能力，能独立完成平台软件的升级调试工作。</p>
	2.5 巡检系统	<p>2.5.1 具备系统管理与系统调试能力，具备对系统进行巡检、性能优化及常见故障处理能力；</p> <p>3.5.2 具备大数据平台的安装调试能力，具备独立完成平台软件的调试能力，熟练对常用操作系统、应用开发软件的安装与配置。</p>
	2.6 监控系统	<p>2.6.1 具备系统管理与系统调试能力，具备对系统进行巡检、性能优化及常见故障处理能力；</p> <p>2.6.2 具备大数据平台的监控能力，能独立完成平台软件的监控工作。</p>
	2.7 交付产品	<p>2.7.1 掌握 Linux 操作系统安装、命令执行过程、常见命令；</p> <p>2.7.2 掌握 Python、Java 里的面向对象编程技术；</p> <p>2.7.3 具备数据库安装能力；</p> <p>2.7.4 具备网络环境搭建能力；</p> <p>2.7.5 具备交付方案的撰写能力；</p>

		<p>2.7.6 具备大数据平台搭建的能力，能独立完成平台软件的安装与配置，熟练对常用操作系统、应用开发软件的安装与配置；</p> <p>2.7.7 能对售后问题解答，提供技术支持。</p>
3 产品测试	3.1 制定测试方案	<p>3.1.1 具备需求分析的能力；</p> <p>3.1.2 具备对产品的理解能力；</p> <p>3.1.3 能够根据产品的特征与应用场景制订测试方案；</p> <p>3.1.4 具备测试方案的论证能力；</p> <p>3.1.5 具备测试文档的撰写能力。</p>
	3.2 收集测试数据集	<p>3.2.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试（Web UI）；</p> <p>3.2.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用；</p> <p>3.2.3 熟悉 RESTful API 的测试，会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试（Web API）；</p> <p>3.2.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作</p> <p>3.2.5 熟练掌握收集测试数据的方法；</p> <p>3.2.6 具备数据清洗、数据存储的能力；</p> <p>3.2.7 能根据测试需求整理出合适的测试数据集。</p>
	3.3 测试用例	<p>3.3.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试（Web UI）；</p> <p>3.3.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用；</p> <p>3.3.3 熟悉 RESTful API 的测试，会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试（Web API）；</p> <p>3.3.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作；</p> <p>3.3.5 熟练掌握设计测试用例的方法，能根据产品的特</p>

		<p>性与应用场景设计测试用例；</p> <p>3.3.6 能论证设计出来的测试用例的合理性。</p>
	3.4 搭建测试环境	<p>3.4.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试 (Web UI) ；</p> <p>3.4.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用；</p> <p>3.4.3 熟悉 RESTful API 的测试,会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试 (Web API) ；</p> <p>3.4.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作；</p> <p>3.4.5 熟练使用测试软件搭建测试环境；</p> <p>3.4.6 能利用测试环境对产品进行测试,处理测试过程中出现的各种问题。</p>
	3.5 编写测试报告	<p>3.5.1 熟练使用具备测试报告撰写能力；</p> <p>3.5.2 能对测试报告进行建档整理。</p>
4 大数据产品销售	4.1 开发市场	<p>4.1.1 具备良好的沟通能力；</p> <p>4.1.2 具备良好的协调能力；</p> <p>4.1.3 具备市场调研及竞品分析能力；</p> <p>4.1.4 掌握产品基本原理及卖点。</p>
	4.2 撰写方案	<p>4.2.1 具备技术方案撰写能力；</p> <p>4.2.2 掌握智能产品基本原理及卖点；</p> <p>4.2.3 具备良好的沟通能力。</p>
	4.3 介绍方案	<p>4.3.1 具备良好的表达能力；</p> <p>4.3.2 具备良好的沟通能力；</p> <p>4.3.3 掌握产品基本原理及卖点。</p>
	4.4 技术支持	<p>4.4.1 能撰写技术文件；</p> <p>4.4.2 能熟练解答产品技术支持问题。</p>

2. 专业课程结构表

专业课程有共性群平台基础课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，用表格形式列出专业课程结构及课程名称，见表 5-5。

表 5-4 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	Java 语言程序设计、MySQL 数据库技术、网页设计与制作 JavaScript 程序设计	突出专业编程基础能力
专业方向课	Linux 系统应用、Java 高级程序设计、SSM 企业框架实战、Hadoop 核心技术、Spark 技术与实战、网络爬虫、数据可视化	突出大数据开发能力、 大数据框架应用能力
专业拓展课（X 证书）	大数据分析与应用职业技能等级考证（中级）	
综合实践课	通用核心能力测试、职业能力测试、专业入门教育、职业素养与劳动教育实践、预就业实习	
专业选修课	人工智能及其应用、NoSQL 数据库、数据挖掘	突出大数据专业前沿技术的应用能力

3. 课程矩阵

表 5-5 课程矩阵

培养规格 课程名称		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
1	网页设计与制作	--	L	H	--	--	M	--	--	--	H	--	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	Python 语言程序设计	H	M	M	M	M	M	M	M	L	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	Python 数据分析	H	H	M	H	M	H	M	M	M	H	M	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	MySQL 数据库技术	--	H	M	M	M	--	H	L	--	H	--	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	大数据分析与应用	H	H	--	H	H	H	M	M	M	H	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	Linux 系统应用	--	H	H	H	H	--	--	L	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	Java 语言程序设计	H	H	H	--	--	--	--	M	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
8	网络爬虫*	H	H	--	L	--	--	H	--	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
9	数据可视化*	H	M	H	H	--	H	M	--	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
10	Java 高级程序设计*	H	H	H	--	--	--	--	M	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
11	Hadoop 核心技术	H	H	--	--	H	M	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

	*																												
12	SSM 企业框架实战	H	H	H	--	--	--	--	M	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
13	Spark 技术与实战*	H	H	--	M	H	H	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
14	Nosql 数据库	H	H	M	M	H	M	--	M	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
15	人工智能及其应用	H	M	--	H	M	M	--	--	H	H	--	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
16	数据挖掘	H	H	--	H	M	H	M	H	H	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

注：课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则用“——”标注。课程与培养规格的相关度，按照高相关、中相关、低相关三级划分，分别用 H、M、L 在表中标注

备注：职业能力要求

- 1.1 熟练使用 Python 或 Java 中的至少一种程序设计语言及其集成开发环境, 能独立进行程序的编写与调试
- 1.2 熟悉数据库的管理和应用
- 1.3 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发
- 1.4 熟练掌握数据的预处理和分析步骤
- 1.5 熟悉 Linux 系统指令以及大数据平台的部署、测试
- 1.6 熟悉可视化工具, 并能利用这些工具进行数据可视化
- 1.7 能编写爬虫程序爬取多来源的数据
- 1.8 能利用大数据框架进行测试、开发工作
- 1.9 能利用简单算法对数据进行分析 and 挖掘
- 1.10 具备参与大数据项目团队协作开发的能力
- 1.11 能够在主流的服务器系统进行大数据软件的安装、调试与维护
- 1.12 具备网络基础知识, 了解基本的网络设备硬件及使用, 能够进行计算机网络配置及简单组网
- 2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德
- 2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商; 与团队成员沟通与协调能力; 与其他项目成员沟通的能力
- 2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力
- 2.4 具有组织能力和执行能力
- 2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神
- 2.6 具有交流和表达能力, 能够读懂人际交往的一些肢体语言
- 2.7 具有社会责任感, 具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力
- 2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性, 能够正确的自我认知
- 3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划, 持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术
- 3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力, 能够制定自己的职业发展规划
- 3.3 具有创新能力和执行能力, 能将创意落地的能力
- 3.4 能根据工作需要, 利用现代化手段, 进行信息的收集与整理
- 3.5 能够撰写文档, 具有阅读和分析文档的能力, 能够阅读英文文档
- 3.6 具有技术研究(应用方向)的视野
- 3.7 具有提升自身技术的能力, 如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等
4. 专业核心课程描述

表 5-6 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程主要内容	学时	开设学期
1	Linux 系统应用	1.Linux 系统基础配置 2. 用户权限配置 3. Shell 编程	96	3

		<ol style="list-style-type: none"> 4. 文件管理 5. 进程管理 6. 内存管理 7. 信号 8. 进程间通信 		
2	Java 语言程序设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java 开发入门 2. Java 语言程序设计 3. 数组与方法 4. 面向对象(上) 5. 面向对象(下) 6. 异常 7. 多线程 8. Java 基础类库 9. 集合类 10. IO (输入输出) 11. GUI (图形用户界面) 	96	3
3	网络爬虫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开发环境配置 2. 爬虫基础 3. 基本库的使用 4. 解析库的使用 5. 数据存储 6. Ajax 数据爬取 7. 动态渲染页面爬取 8. 验证码的识别 9. 代理的使用 10. 模拟登录 11. Scrapy 框架的使用 	64	3
4	数据可视化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据分析与可视化概述 	64	4

		<ol style="list-style-type: none"> 2. NumPy 数值计算基础 3. Pandas 统计分析基础 4. Pandas 数据载入与预处理 5. Matplotlib 数据可视化基础 6. Seaborn 可视化 7. pyecharts 可视化 8. 时间序列数据分析 		
5	Java 高级程序设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 网页开发基础 2. Java Web 概述 3. Servlet 基础 4. 请求和响应 5. 会话及其会话技术 6. JSP 技术 7. EL 表达式和 JSTL 8. Servlet 高级 9. JDBC 10. 数据库连接池与 DBUtils 工具 12. JSP 开发模型 13. 传智书城项目设计 	96	4
6	Hadoop 核心技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hadoop 概述 2. 大数据开发平台 Hadoop 环境的搭建 3. Hadoop 通用命令与应用编程原理 4. Hadoop 分布式文件存储 5. 作业调度与集群资源管理框架 YARN 6. Hadoop 分布式计算框架 MapReduce 7. Hadoop 数据库 HBase 8. Hadoop 数据仓库 Hive 	96	4
7	大数据分析与应用	<ol style="list-style-type: none"> 1.大数据分析与应用概述 	3.5	2

		2.数据分析指标与预处理		
		3.回归分析		
		4.分类模型		
		5.聚类模型		

5.实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

（1）专业入门教育实习，专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。（2）职业素养实习，职业素养实习一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。（3）预就业实习，预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。实习设计见表 5-7。

表 5-7 大数据技术专业实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核 要求	主要合作 企业
专业入门教育实习	第 1 学期开学初	培养学生对专业的兴趣；提高学生的归属感、集体荣誉感；帮助学生树立正确的价值观，更好的适应大学生活。找准专业方向，坚定专业信念。	认知企业环境、感受企业文化。	集中安排典型工作场景的参观学习、体验工作方式	实习总结	广西国邦志成科技有限公司、广西南师智能科技有限公司
职业素养实习	第 3 学期至第 4 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学生的职业能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	工业安全学习企业制度生产工程和工业工程基本操作技能训练素质拓展	集中安排顶岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	广西南师智能科技有限公司
预就业	第 6 学	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生	大数据分析、Java	相对集中或分散项	实习报告+企业	广西南师智能科技有限

实习	期	观与责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际企业环境中使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。	开发等	岗工作方 式	鉴定	公司
----	---	---	-----	-----------	----	----

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。职业能力测试表如表 5-8 所示。

5-8 职业能力测试表

测试阶段	测试时间	职业能力		综合测试项目	支撑课程
		大类	小类		
第一阶段	第三个学期期末	Python 数据分析	1、掌握常用的数据分析框架。 2、能借助前端框架将数据分析结果可视化。 3、掌握基本的数据分析指标。 4、掌握数据清洗与数据转换。 5. 掌握基本的数据库操作。	购物网站用户行为分析	网页设计与制作、Python 语言程序设计、Python 数据分析、MySQL 数据库技术、网络爬虫、数据可视化
第二阶段	第五个学期期	Java 应用项目开发	1、掌握常用 Java 企业级应用框架。 2、能开发中等规模的 Java Web 项目	购物网站的设计与实现	Java 语言程序设计、Java 高级程序设计、SSM 企业框架实战

	末			
--	---	--	--	--

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力、基层管理能力和精益生产管理能力的目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-9 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	精益生产与管理基础
3. 专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	SSM 企业框架实战

（五）创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-10 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练

专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	人工智能及其应用、数据挖掘
--------------------------------	---------------

五、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

表 6-1 大数据技术与应用专业教学活动时间分配表

项目	学年		一		二		三		总计
	周		1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学			17.5	19.5	11	19.5	11	—	86.5
集中实训教学			—	—	—	—	—	—	—
军事技能			2	—	—	—	—	—	2
毕业设计(论文)/职业能力测试			—	—	—	—	—	—	—
实习			—	—	8	—	8	20	28
校运会			0.5	—	0.5	—	0.5	—	1.5
劳动教育活动周			—	0.5	0.5	0.5	0.5	—	2
2. 寒暑假			4	6	4	6	4	6	30
3. 机动			1	1	1	1	1	1	6
合计			52		52		52		156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分数学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.17	25.80	必修课	135	2364	89.40	90.23
公共选修课	10	160	6.62	6.11	选修课	16	256	10.60	9.77
群平台课程	22	352	14.57	13.44	合计	151	2620	100	100
专业方向课程	43	688	28.48	26.26	理论学时	—	1003	—	38.28
专业拓展课 (X 证书)	3.5	56	2.32	2.14	实践学时	—	1617	—	61.72
综合实践课	30	592	19.87	22.60	合计	—	2620	—	100
专业选修课	6	96	3.97	3.66					
合计	151	2620	100	100					

(三) 第一课堂进程安排

表 2 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程	
					课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6			
公共基础课程	公共必修课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
		2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
		3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
		4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
		5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
		6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				

7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	36	12	36						✓	
8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	48	16		48					✓	
9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						✓	
10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					✓	
11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				✓	
12	创新与创业实务	1	18	10	6	10	6				10			✓	
13	云物大智基础	4	64	48	16	20	44		32					✓	
14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3					3		
15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
18	大学生安全教育（五）	0.4	3	3	0	3	0					3			
19	高职学生心理健康教	2	32	16	16	16	16		16		16			✓	

		育													
	20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28				√
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32			√
	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	45		45				√
	23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		45		45			√
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30							√
	小计		36.5	676	402	274	304	372							
公共限定 选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√
	2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16				√
	3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16						
	4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16				
	5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24							√
	6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29							√
	小计		10	160	128	32	75	85							
	备注	《精益生产与信息化基础实训》《艺术修养》《通用礼仪》《工业匠心》为公共限定选修课，公共选修课学分不得少于 9 学分。													
专业	共性群平	1	网页设计与制作	4	64	64	0	28	36	64					√

必修课程	台基础课	2	Python 语言程序设计	6	96	96	0	40	56	96								
		3	Python 数据分析	6	96	96	0	40	56		96							
		4	MySQL 数据库技术	6	96	96	0	40	56		96						√	
		小计		22	352	352	0	148	204	160	192							
	专业方向课	1	Linux 系统应用*	6	96	96	0	40	56			96						
		2	Java 语言程序设计*	6	96	96	0	40	56			96					√	
		3	网络爬虫*	4	64	64	0	28	36			64						√
		4	数据可视化*	4	64	64	0	28	36				64					√
		5	Java 高级程序设计*	6	96	96	0	40	56				96				√	
		6	Hadoop 核心技术*	6	96	96	0	40	56				96					√
		7	SSM 企业框架实战	5	80	80	0	30	50					80				
		8	Spark 技术与实战	6	96	96	0	40	56					96				√
		小计		43	688	688	0	286	402		0	256	256	176				
专业拓展课 (X 证书)	1	大数据分析与应用*	3.5	56	56	0	26	30		56						√	√	
	2																	
	3																	

		4																
		小计		3.5	56	56	0	26	30		56							
	综合实践 课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0									
		2	毕业设计（论文）/职业能力测试（整周实践）	4	80	0	80	80	0						80			
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								
		4	职业素养与劳动教育实践（整周实践）	6	120	16	104	16	104									
		5	预就业实习（整周实践）	18	360	8	352	8	352					8	352			
		小计		30	592	40	552	128	464									
专业 选修 课程	专业选修 课程	1	Nosql 数据库	2	32	32	0	12	20			32					√	
		3	人工智能及其应用	2	32	32	0	12	20			32					√	
		4	数据挖掘	2	32	32	0	12	20				32				√	
		小计（应修）		6	96	96	0	36	60			64	32					
		备注																

注： 带有*标记的为专业核心课

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动分要求：不少于 120 活动分

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院

21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委会+二级学院
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学院

5-4 专业类第二课堂教育活动进程表

专业类第二课堂教育活动安排								
活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
大数据分析技术竞赛	6			√				社团+教师
网页设计技术	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛（院级）	6			√				社团+教师
科技活动周	6		√	√	√			社团+教师
大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	14		√		√			社团+教师
公益服务	12	√	√	√	√	√		社团+教师
专业社会实践	4				√			二级学院+社团
技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教师
区块链应用大赛	4		√		√			二级学院
小计	64							

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的
基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信

考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

表 5-5 专业选修课安排表

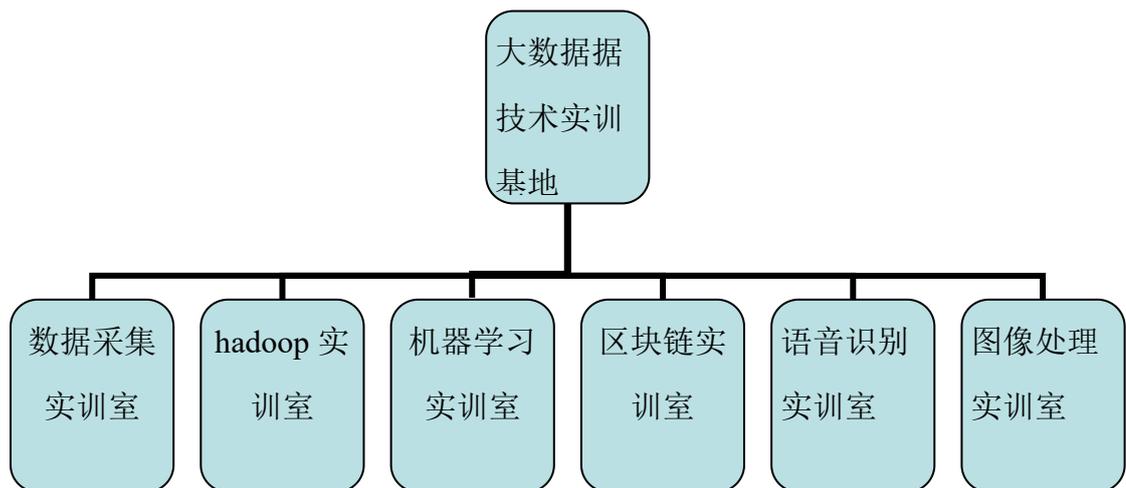
序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	Nosql 数据库	32	2	3	大数据技术与应用	
2	数据挖掘	32	2	4	大数据技术与应用	
3	人工智能及其应用	32	2	3	大数据技术与应用	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系

按照“基础共享、方向分立、个性创新”的思路，结合各个专业的办学特色、培养目标、实践教学要求，大数据技术拟建如下的实训基地



2.实训条件配备

一个实践教学班 35 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等

（二）结构化教学团队

专业群教学团队有专任教师 25 人，兼职教师 5 人，共计 30 人。高级职称占 40%，中级职称占 40%，初级职称占 20%。其中 5 人是企业教师，5 人有企业工作经验，双师教师比例 75%以上。

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：通信技术行业政策法规、有关国家标准和职业标准，通信工程施工规范，通信设备相关产品安装手册、通信技术专业考证有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。建议使用已建成的通信技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

实施文化育人战略，把职业素养和思想政治教育元素融入课堂教育各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”结合学生和教学内容的实际情况，专业课程应该项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广适当翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

将中国传统文化、IT 文化和企业文化融入专业教学中，把职业素养和思想政治教育纳入课程标准的制定内容，在教学设计上融入培养学生口头表达、团队合作、6S 管理等职业素养育人理念，把各门课程中所蕴含的思想政治教育元素

和所承载的思想政治教育功能融入课堂教学各环节,实现“全员育人、全程育人、全方位育人”。

（五）学习评价

切实推行教学诊断工作可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价,落实“6+N”评价维度;方式上,可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价,采取过程性评价(侧重于教学过程)和终结性评价(侧重于教学结果)相结合的方式。

（六）质量管理

1. 坚持以“卓越绩效”为抓手,切实推行教学诊断工作

以推行“卓越绩效”工作为抓手,提高管理成熟度,针对专业群建设,建立健全的目标链和标准链,建立专业群教学质量标准,课程标准,完善数据网络平台建设,从专业诊断、课程诊断、教师个人发展诊断等多个层面切实推行教学诊断工作,以自我诊改为手段,加快内部教学质量保证体系建设,建立常态化的自主保证人才培养质量机制,提高管理水平和持续改善能力;根据中小制造企业对财经人才的职业能力需求,在人才培养过程中推广开放式的、过程式的职业能力等级测试。

2. 强化落实“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”,提升人才培养质量

“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”的三方包括“三位一体”课程教学质量监控体系、“全员实训管理”实训管理体系和“计划管理”日常工作体系。“三位一体”教学质量监控体系是指“日常巡查、重点抽查、分析优化”的内部教学质量监控体系,通过推行并不断完善“三位一体”质量监控体系,充分发挥教师、管理人员和学生在教学质量监控中的自觉性,通过多方位立体化的措施着力提高教学质量;在实训管理上,借鉴现代企业精益生产与物流运营管理的先进理念,在实训室现场管理中推行全员实训管理,培养学生良好的职业素养;推行“计划管理”日常工作体系中,用计划来组织,指导和调节二级学院各项日常行政管理工作,提高工作效率。

2021 级物联网应用技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称和专业代码

专业名称：物联网应用技术专业

专业代码：510102

(二) 入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

专业对应行业	物联网
专业对应的主要职业类别	面向物联网传感终端产品制造企业、物联网产品销售公司、物联网系统设计和物联网工程技术公司、应用物联网的企业，物联网终端设备技术支持、物联网产品制作、物联网应用支持；物联网开发、实施工程；物联网产品销售
专业对应的主要岗位（或技术领域）	物联网终端设备技术支持工程师、物联网产品制作技术员、物联网应用支持助理工程师；物联网开发助理工程师、实施工程师助理；物联网产品销售助理工程师
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	工业和信息化部教育与考试中心-专项技术证书--物联网系统应用技术

(五) 制订人员

张德平、李可长、韦彬贵、董鹏琳、李达（兼职，电子技术研究所）、覃研陆（兼职，电子技术研究所）。

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

本专业对接物联网产业，定位物联网集成，销售和开发领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有良好职业道德和人文素养，掌握物联网领域相关专业理论知识，集成，施工和开发知识，能胜任物联网集成、销售和开发工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

学生就业后能胜任以下岗位：

初次就业岗位：物联网终端设备技术支持工程师、物联网产品制作技术员、物联网应用支持助理工程师；物联网开发助理工程师、实施工程师助理；物联网产品销售助理工程师。

发展岗位：物联网产品开发工程师、物联网系统集成工程师、物联网实施工程师、物联网项目技术工程师、物联网产品销售工程师、物联网产品测试工程师、物联网产品总监、物联网高级工程师。

拓展岗位：前台文员；商务助理；销售业务员

（二）毕业要求

1. 学分和活动分要求

第一课堂学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分（公共选修课不低于 6 学分，专业选修课不低于 5 学分）。若选修课学分超过 15 学分，则超过部分按标准收费。

第二课堂学分要求：不少于 120 活动分。学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

（2）. 选考证书

选考证书：

- 1) 高等学校英语应用能力考试 B 级证书（高等学校英语应用能力考试委员会颁发）；
- 2) 工业和信息化部教育与考试中心-专项技术证书—物联网系统应用技术；
- 3) 工业互联网实施与运维（中级）（教育部）

3. 培养规格

培养规格包括专业能力、方法能力、社会能力要求。涵盖思想教育、创新创业教育、专业能力培养、基本素质养成等。

表 3-1 物联网应用技术专业培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1. 能熟练使用常用电工工具进行电子线路的制作、检修等； 1.2. 掌握物联网感知与标识的基本理论与技术 1.3. 数据传输与安全技术，具备物联网应用系统的分析和管理能力 1.4. 掌握物联网体系结构，具备物联网系统集成的能力和初级开发能力 1.5.能协助参与完成研发阶段调试过程中的单元测试和集成测试； 1.6. 能负责公司产品的售前技术支持，配合销售部门完成售前咨询（软硬件部分）、设计方案（软件部分等） 1.7.物联网产品信息收集，定期提交市场动态与竞争对手信息； 1.8.能调研和深化客户需求，制订和完善物联网应用解决方案 1.9、能对用户反映的产品相关问题进行验证，并协助技术支持工程师给予用户合理的答复或解决方案
方法能力要求	2.1 具备信息收集与处理能力，包括收集市场产品技术资料及价格，并将数据进行整理、归纳的能力。 2.2 具备方案制定与评估能力，包括制定小型工程设计与施工管理的技术方案，并对现有方案进行初步的可行性评估。 2.3 具备成果分析与总结能力，包括撰写技术总结、汇报工程设计方案、汇报工程施工方案的基本能力。
社会能力要求	3.1 具备学习能力、理解能力、问题解决能力。 3.2 具备主动性、责任感、团队合作。 3.3 沟通能力、应变能力、抗挫抗压能力。

三、人才培养模式

“三层递进式”人才培养模式。物联网产业需要“金字塔结构”的人才资源结构，该结构由领军人才、专业技术人员组成研发团队，众多技术人员和技术操作人员组成应用、服务团队。因此本专业采用“三层递进式”人才培养模式。

第一层次是通过主要通过各种专业基础课程的学习与实践以及第二课堂的培训和锻炼，如电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、c 语言程序设计、电工作业(低压维修)操作技能实训、单片机技术及应用、电子兴趣小组、家电维修部、创新工作室、学生专业技能竞赛等的培训学习对学生进行基本能力训练，使学生掌握最基本的电子技术知识及技能。

第二层次是通过物联网工程施工(网络基础、简单的局域网组建、综合布线、安防安装)、KNX 综合应用、项目管理等项目课程的学习和实训，使学生掌握物联网工程实施和安装的知识和技能。

第三层次是通过上位机程序设计、物联网关键技术应用、KNX 综合应用等课程的学习和实训及物联网设计与组建比赛锻炼，掌握物联网开发技术。

通过“三层递进式”人才培养，提高学生的专业技能，并辅之以开展前沿技术讲座、技能比赛等多种形式培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为能社会需要的从事物联网产品开发、销售和施工及销售等工作的高级实用型人才。

四、“双元三维四体系”设计

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	电子产品制造业	广东江门	现代学徒制人才培养，智能产品开发，课程建设，顶岗实习，毕业生就业	海信（广东）空调有限公司
2	电子产品制造业	广东江门	现代学徒制人才培养，智能产品开发，课程建设，顶岗实习，毕业生就业	广东海信通信有限公司
3	电子产品制	广东顺德	课程建设，产品开发，轮岗实习，	广东佛山市顺德区资乐

	造业		顶岗实习, 毕业生就业	电器有限公司
4	电子产品制造业	广西柳州	课程建设, 产品开发, 轮岗实习, 顶岗实习, 毕业生就业	柳州航盛汽车电子有限公司
5	食品生产业	广东惠州	制冷与空调设备运行与管理, 顶岗实习, 毕业生就业	广东惠州伊利乳品有限公司
6	制冷空调工程商	广西柳州	中央空调设备运行与管理, 顶岗实习, 毕业生就业	广西信东地源热泵有限公司
7	智能控制工程商	广西柳州	课程建设, 提供智能控制系统方案, 轮岗实习, 顶岗实习, 毕业生就业	广西嘉缘智能家居有限公司
8	智能控制工程商	广西柳州	课程建设, 提供智能控制系统方案, 轮岗实习, 顶岗实习, 毕业生就业	北京时代凌宇科技股份有限公司广西分公司

(一) 课程体系结构表

校企二元协同, 铺设课堂、活动、环境三维育人路径, 建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力的培养体系、素养养成体系四个体系, 培养培训“卓越工匠”(见表 5-1)。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	<ul style="list-style-type: none"> • 思想政治类课程 • 劳动教育类课程 • 职业素养类课程 • 身心健康类课程 • 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本素养第二课堂系列活动 • 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> • 匠心柳职校园文化 • 专业实践环境 • “精益实训”文化 • 双创实践与训练环境 • 劳动教育环境
专业技能体系	<ul style="list-style-type: none"> • 新技术通识课 • 专业平台课 • 专业方向课 • 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> • 专业第二课堂系列活动 • 专业技能竞赛 	
管理能力体系	<ul style="list-style-type: none"> • 精益生产与管理基础 • 管理类选修课程 • 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理类讲座和 活动 	
创新创业体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

表 5-3 物联网应用技术专业岗位群职业能力要求一览表

岗位	岗位要求	备注
物联网产品开发工程师	<ol style="list-style-type: none"> 1、对无线通讯协议熟悉，有 UWB、蓝牙、NB-IOT 等相关经验优先，熟悉 2G/3G/4G 无线通讯协议，熟悉 5G 优先； 2、对平台架构、嵌入式开发等熟悉并有相关经验，有平台系统软件开发经验，有物联网平台开发经验优先； 3、具备前后台软件解决方案的架构经验，较强的逻辑思维能力，较好的算法和数据结构基本功； 4、对技术有强烈兴趣，喜欢钻研，具有良好的学习能力，沟通技能，团队合作能力，有冲劲，敢担当。 	

<p>物联网销售</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉物联网硬件产品销售优先考虑； 2、热爱销售事业，人际交往能力较强，勇于挑战高业绩； 3、为人正直，积极向上，有较强的沟通谈判和团队协作能力； 4、抗压能力强，能够适应经常出差。 	
<p>物联网集成工程师</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉物联网硬件产品，熟悉 RFID、Zigbee、BLE、Lora、125K、433M 等主流物联网技术； 2、具备独立硬件选型能力，有跟物联网或安防 OEM/ODM 厂商合作的经验；推进与外部资源联合的智能硬件外观设计、结构设计、模具制作、试产和量产等各环节 3、具备物联网相关行业产品管理和产品开发经验，有供应链背景为佳； 4、对基于物联网技术的智能安防产品有浓厚兴趣并有了解。 	

--	--	--

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，具体的专业课程结构及课程名称，见表 6-3：第一课堂进程安排表

3. 课程矩阵

与本专业的培养规格对应的能力要求见表 1，包括专业能力、方法能力、社会能力三个方面的要求，各专业课程与培养规格之间的对应关系及相关度分别用三个课程矩阵（表 5-3、表 5-4、表 5-6）表示。

专业课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则留空。专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中标注。

表 5-3 课程矩阵 1（各专业课程与专业能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		培养规格								
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
1	电工基础	H	L	L	L	M	L			L
2	模拟电子技术	H	L	L	L	M	L			L
3	数字电子技术	H	L	L	L	M	L			L
4	C 语言程序设计		M	M	H	M	L			
5	*单片机技术及应用	M	M	M	H	H	L		L	L
6	上位机程序设计		M	M	H	H	L		L	L
7	*物联网工程关键技术应用	M	H	H	H	H	M	L	M	M
8	物联网设备营销		M	M	L		M	H	H	H
9	*物联网工程施工	M	H	H	H	L	L	L	M	M
10	*KNX 综合应用项目	M	H	H	H	H	H	L	M	M

11	毕业设计/论文 (职业能力测试)	M	H	H	H	H	M	L	M	M
12	职业素养实习	M	M	M	M	M	M	M	M	M
13	预就业实习	M	M	M	M	M	M	M	M	M

备注：专业能力要求

- 1.1 能熟练使用常用电工工具进行电子线路的制作、检修等；
- 1.2 掌握物联网感知与标识的基本理论与技术
- 1.3 数据传输与安全技术，具备物联网应用系统的分析和管理能力
- 1.4 掌握物联网体系结构，具备物联网系统集成的能力和初级开发能力
- 1.5 能协助参与完成研发阶段调试过程中的单元测试和集成测试；
- 1.6 能负责公司产品的售前技术支持，配合销售部门完成售前咨询（软硬件部分）、设计方案（软件部分等）
- 1.7 物联网产品信息收集，定期提交市场动态与竞争对手信息；
- 1.8 能调研和深化客户需求，制订和完善物联网应用解决方案
- 1.9 能对用户反映的产品相关问题进行验证，并协助技术支持工程师给予用户合理的答复或解决方案

表 5-4 课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		培养规格							
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
1	电工基础	M	H	L	L	M	L		H
2	模拟电子技术	M	H	L	L	M	L		H
3	数字电子技术	M	H	L	L	M	L		H
4	C 语言程序设计	M	H	L	L	M	L		H
5	*单片机技术及应用	M	H	L	H	H	L		H
6	上位机程序设计	M	H	L	H	H	L		H
7	*物联网工程关键技术应用	M	H	L	H	H	L	L	H
8	物联网设备营销	M	H	H	H	H	H	H	H
9	*物联网工程施	M	H	H	H	H	H	L	H

	工								
10	*KNX 综合应用项目	M	H	H	M	M	M	M	H
11	毕业设计/论文 (职业能力测试)	M	H	H	M	M	H	M	H
12	职业素养实习	M	H	H	M	M	H	M	H
13	预就业实习	M	H	H	M	M	H	M	H

备注：方法能力要求

- 2.1 能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示；
- 2.2 能正确分析、归纳、使用相关的技术资讯；
- 2.3 能及时发现并正确处理工作和生活中出现的各种问题；
- 2.4 能按科学的方法学习不断发展的物联网新技术；
- 2.5 能初步运用物联网专业知识和技能从事一般工程技术工作；
- 2.6 能制定工作中相关的计划和方案，并能科学的方法组织和实施；
- 2.7 能正确判别物联网系统工程项目的程序和进度。
- 2.8 能自主确定和调整学习和工作计划，利用有效的学习方法，并能合理支配时间。

表 5-5 课程矩阵 3（各专业课程与社会能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		培养规格							
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	电工基础	M	M	M	M	M	M	M	L
2	模拟电子技术	M	M	M	M	M	M	M	L
3	数字电子技术	M	M	M	M	M	M	M	L
4	C 语言程序设计	M	M	M	M	M	M	M	L
5	*单片机技术及应用	M	M	M	M	M	M	M	L
6	*上位机程序设计	M	M	M	M	M	M	M	L
7	*物联网工程关键技术应用	M	M	M	M	M	M	M	L
8	物联网设备营	M	M	M	M	M	M	M	L

	销								
9	*物联网工程施工	M	M	M	M	M	M	M	L
10	*KNX 综合应用项目	H	M	H	M	M	M	M	L
11	毕业设计/论文 (职业能力测试)	M	M	M	M	H	H	M	L
12	职业素养实习	H	H	H	H	H	H	H	H
13	预就业实习	H	H	H	H	H	H	H	H

备注：社会能力要求

- 3.1 能遵守社会公德、职业道德和法律法规；
- 3.2 能自我定位，敬岗爱业，踏实工作；
- 3.3 能正确处理各种人际关系，并能进行良好的沟通和交流；
- 3.4 能规范整理工作和生活环境，有良好的节能和环保意识；
- 3.5 能良好地组织和管理所承担的各种项目；
- 3.6 能配合团队工作，和各团队成员进行良好地协作。
- 3.7 自我调节，正确面对工作和生活中的成绩和挫折，及时总结和反思，不断提高。
- 3.8 能承担家庭、单位、社会中相应的责任。

4.专业核心课程描述

表 5-6 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
1	单片机技术及应用	1) 能熟练的使用常见电子仪器仪表对电路各种性能进行测试,并能借助所测数据与波形,对电路的性能进行	1、I/O 端口的使用 2、定时器 3、UART 4、外部中断	96	3

		<p>分析。</p> <p>2) 能根据电路原理图进行调试和维修。</p> <p>3) 能进行一定的综和电路设计。</p> <p>4) 能设计驱动程序模块化。</p> <p>5) 能系统的设计程序。</p> <p>6) 会对电子产品加工进行组织安排、并进行管理。</p>	<p>5、数码管</p> <p>6、按键</p> <p>7、lcd</p>		
2	物联网工程关键技术应用	<p>掌握 RFID 技术方面的基本概念、理论、方法并了解未来研究方向, 从而对 RFID 技术有一个总体的、系统的了解, 为将来进一步的学习、应用及开发打下良好的基础</p> <p>掌握无线网络技术。</p> <p>掌握传感器数据采集技术</p>	<p>自动识别技术工作原理</p> <p>读写器与数字标签</p> <p>RFID 应用系统</p> <p>Zibee 工作原理和协议</p> <p>Zigbee 无线组网和传感器数据发送常用传感器的使用</p>	80	4
3	物联网工程施工	<p>1) 掌握网络基础知识</p> <p>2) 能组建简单的局域网</p> <p>3) 掌握 AUTOCAD 电气绘图</p> <p>4) 能根据设计、正确地进行施工、安装工程</p>	<p>1、网络基础知识</p> <p>2、简单局域网的搭建</p> <p>3、UTOCAD 电气绘图</p> <p>4、综合布线、安防安装</p> <p>5、物联网设备安装调试</p>	80	4
4	KNX 综合	<p>1) 了解 KNX 协议规范</p>	<p>KNX 协议及应用</p>	96	5

	应用项目	2) 熟悉 KNX 在智能家居、楼宇、小区、医院、工厂等领域应用 3) 综合使用 KNX 及其它各种物联网技术, 构建一个完整的物联网系统	传感器选择 无线网络组建 数据监测 设备控制		
5	上位机程序设计	1) 掌握串口编程技术 2) 掌握网络编程技术 3) 掌握常用的工业模拟、数字传感器采集卡编程的编程接口 4) 掌握 Modbus 等工业总线与 PLC 通信	1、RS322 和 485 原理和 API 2、winsock 的使用 3、winform 编程 4、研华 DAQNav i 编程接口 5、Modbus 编程	96	4

5 实习设计

实习总时间一般不少于 6 个月, 不超过 12 个月(含假期)。实习分阶段安排:

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习, 以认知企业环境、感受企业文化为主, 安排在专业入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习, 以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主, 时间安排为 1-2 个月, 一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业 匠心》课程, 同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程, 邀请企业劳模、先进人物给学生授课, 主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习, 以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主, 时间安排不少于 6 个月。原则上, 开始进行预就业实习的时间, 在第五学期每年 12 月份第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计见表 5-7。

表 5-7 物联网应用技术专业实习设计

阶段	时间	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核 要求	主要合作 企业
专业入门教育实习	第 1 学期 开学初	认知 企业环 境、感受 企业文 化。	集中 安排典型 工作场景 的参观学 习、体验 工作方式	实 习总结	
职业素养 实习	第 3 学期 至第 4 学期	工业 安全 学习 企业制度 生产 工程和工 业工程基 本操作技 能训练 素质 拓展	集中 安排顶岗 工作方式	实 习总结+ 职业素 质活动 展示+企 业鉴定	柳州航 盛科技
预 就业实 习	第 6 学期	物联 网技术开 发和维护 与施工	相对 集中或分 散顶岗工 作方式	实 习报告+ 企业鉴 定	

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。

5-8 职业能力测试表

试 阶	测 试 时 间	职业能力		综 合 测 试 项 目	支 撑 课 程
		大 类	小 类		

段					
阶段	第三个学期末	简单硬件电路设计和单片机编程	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握常用基本元器件（电容、电感、电阻）的性能，能根据具体应用正确使用基本元器件。 2、能正确使用常用的仪器仪表。 3、能读懂简单的电路图。 4、掌握常用的简单数字器件原理，能根据具体应用正确使用简单的数字器件。 5、能分析和正确应用基本放大电路。 6、会绘制简单的印刷电路板。 7、会手工焊接元器件 8、能利用 C 语言进行简单的程序设计 9、掌握 51 单片机的性能，能利用 51 单片机完成简单的控制任务。 	公共交通用多功能显示屏的设计与制作	电工基础、 模拟电子技术、 数字电子技术、 C 语言程序设计、 计算机辅助设计制图员综合技能实训、 电工作业(低压维修)操作技能实训、 单片机技术及应用
阶段	第五学期末	简单物联网工程设计和施工	<ol style="list-style-type: none"> 1、掌握常用传感器的使用方法，能根据具体应用正确选择。 2、能读取和写入 RFID 芯片。 3、理解 zigbee 协议，会组建 zigbee 无线网络，能正确收发无线数据。 4、会编写 PC 端的应用程序，能正确收到和解析无线网络的数据，并将数据进行存储和简单展示。 4、能根据实际应用设计简单的物联网工程。 5、能根据物联网工程设计，进行施工、安装、测试和调试。 	智能农业大棚的设计与实现	AUTOCAD 工程制图、 物联网工程关键技术应用、 物联网上层应用开发项目、 物联网工程施工、 物联网综合应用项目

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力的目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-9 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1.精益生产与管理基础	全员实训管理
2.管理类选修课程	项目管理
3.专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	系统集成项目管理工程师考证

(五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育, 细化创新创业素质能力要求, 不断完善创新创业教育课程体系, 针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程, 每个专业结合专业实际情况, 开展“课程双创”教学改革。

表 5-10 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	互联网+创新创业大赛深度解析 电子设计与创新创业大赛

五、人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 6-1 物联网应用技术专业教学活动时间分配表（单位：周）

项目	学年		一		二		三		总计
	1	2	3	4	5	6			
1. 学期教育总周数小计	20	20	20	20	20	20	20	120	
其中：课堂教学	17.5	18	15	15	17.5	0	79.5		
集中实训教学	0	2	5	4	3		14		
入学教育与军训	2	—	—	—	—	—	2		
顶岗实习			4(8)			12	16(8)		
毕业设计/论文（职业能力测试）（职						6	6		
校运会	0.5	—	0.5	—	0.5	—	1.5		
劳动教育活动周	-	0	0	0	-	2			
2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30		
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6		
合 计	52		52		52		156		

（二）课程学分学时比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课程	39.5	724	28.6	29.8	必修课	138	2432	92	92.7

群平台 课程	26	416	18.8	17.1	选修 课	12	19 2	8	7.3
专业方向 课程	34. 5	552	25.1	22.7	合计	15 0	26 24	100	100
专业拓展 课程	8	148	5.8	6.1	理论 学时	94 2			35.9
综合实践 课程	30	592	21.7	24.3	实践 学时	16 82			64.1
合计	138	243 2	100	100	合计	26 24			100
新技术 课程	22	352	15.9	14.5					
统考课程	26	416	18.8	17.1					

(三) 第一课堂进程安排

第一课堂进程安排，见附件 3。

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程		
					课内(线上)	课外(线下)	理论	实践	1	2	3	4	5	6				
公共基础课程	公共必修课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112								
		2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√		
		3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3								
		4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3							
		5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3						
		6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3					
		7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36							√	
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48						√	
		9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10							√	
		10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10						√	
		11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10					√	
		12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10				√	
		13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44	32							√	
		14	大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3								
		15	大学生安全教育(二)	0.4	4	2	2	2	2		2							

		16	大学生安全教育(三)	0.4	6	3	3	3	3			3								
		17	大学生安全教育(四)	0.4	4	2	2	2	2				2							
		18	大学生安全教育(五)	0.4	3	0	3	0	3											
		19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16								✓	
		20	体育与健康(一)	2.5	40	30	10	4	36	30									✓	
		21	体育与健康(二)	2.5	40	30	10	4	36		30								✓	
		22	高职英语(基础英语)	2.5	40	40	0	20	20	40									✓	
		23	高职英语(职业英语)	2.5	40	40	0	20	20		40								✓	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30	30									✓	
		25	高等数学	3	48	48	0	28	20	48									✓	
		小计				39.5	724	450	274	332	392									
	公共限定选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16									✓	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16							✓	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0											
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16								
		5	体育与健康(三)	2	32	32	0	3	29			32							✓	
		小计				7	112	80	32	51	61									
		备注	《精益生产与信息化基础实训》《艺术修养》《通用礼仪》《工业·匠心》为公共限定选修课,																	
	专业必修课程	群平台课	1	电工基础	4	64	64	0	42	22	64								✓	
			2	模拟电子技术(一)	4	64	64	0	64	0	64								✓	
			3	模拟电子技术(二)	2	32	32	0	0	32	32								✓	
			4	C语言程序设计	6	96	96	0	48	48		96							✓	
			5	数字电子技术	5	80	80	0	40	40		80							✓	
				计算机网络应用	5	80	80	0	40	40		80								✓

		小计	26	416	416	0	234	182								
专业方向课	1	印刷电路板设计与制作	6	96	96	0	48	48			96					
	2	*单片机技术及应用	5	80	80	0	40	40			80					
	3	*物联网工程关键技术应用	4.5	72	72	0	36	36				72				✓
	4	*上位机程序设计	6	96	96	0	48	48				96				✓
	5	*物联网工程施工	6	96	96	0	48	48				96				✓
	6	互联网+创新创业大赛深度解析	1	16	16	0	16	0				16				
	7	电子设计与创新创业大赛	1	16	16	0	0	16				16				
	8	*KNX 综合应用	5	80	80	0	40	40					80			✓
			小计	34.5	552	552	0	272	272							
专业拓展课(X证书)	1	电工考证(整周实践)	5	100	100	0	0	100			100					
	2	系统集成项目管理工程师考证	3	48	48	0	0	48					48			
		小计	8	148	148	0	50	98			100					
综合实践课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0								
	2	毕业设计(论文)/职业能力测试(整周实践)	4	80	0	80	80	0					80			
	3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16							
	4	职业素养与劳动教育实践(整周实践)	6	120	16	104	16	104			120					
	5	预就业实习(整周实践)	18	360	8	352	8	352						360		
		小计	30	592	40	552	128	464								

专业 选修 课程	专业选 修课程	1	C#语言程序设计（一）	2	36	36	0	18	18			36							
		2	C#语言程序设计（二）	2	36	36	0	18	18			36							
		3	物联网设备营销	2	36	36	0	18	18				36						
		小计		6	108	108	0	54	54										
		备注																	

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院

22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委会+二级学院
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标, 100 分为优秀, 各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。
3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。
4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育” 渗透在入学教育中。
5. “安全教育” 与大学生安全教育课程不同, 渗透在每学期开学、期末安全教育中。
6. “感恩教育” 主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
7. “诚信教育” 主要通过辅导员主题班会开展, 主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
8. “暑期社会实践” 各学院安排的暑期实习可替代。
9. “素质大讲堂” 由基地与二级学院协调, 保证每班有一次讲座。
10. 一般只需要部分学生参加的活动, 如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等, 请各二级学院配合组织开展

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
电子线路制作与调试竞赛	4		√					社团+教师
电子产品创新设计制作竞赛	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛(院级)	6			√				社团+教师
科技活动周	6		√	√				社团+教师
大学生电子设计竞赛(区级、国家级)选拔赛	14		√		√			社团+教师
公益服务	12			√				社团+教师
专业社会实践	4				√			二级学院+社
技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教
office 应用大赛	4		√		√			二级学院
小计	64							

（五）专业选修课安排表

表 6-7 物联网应用技术专业选修课安排表

课程名称	开设学期	课时	学分
C#语言程序设计（一）	3	36	2
C#语言程序设计（二）	3	36	2
物联网设备营销	4	36	2

六、实施保障

（一）实训基地配备

配有专门的物联网实训室，含有 newLab 实训套件 25 套，物联网综合实训平台 6 套，物流实训套件 6 套，台式机 51 台。

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	设备数量	实训项目/内容	注
1	电子技术一体化教室（1）	竞择楼 507	数字示波器 12 台 函数信号发生器 12 台 高频信号发生器 10 台 失真度测试仪 2 台 晶体管图示仪 5 台 毫伏表 12 台 频率计 12 台 稳压电源 12 台 学生用计算机 10 台 激光打印机 1 台	112	能完成电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子技术等课程的实践项目训练。如：小型电器直流稳压电源的设计与制作；家用音响功放的设计与制作；电子钟(正弦波发生)电路的分析与调试；充电器的安装、分析与调试；抢答器的设计与制作；数字电子钟的设计与制作；对讲机的设计与调试等	现有
2	电子技术一体化教室（2）	竞择楼 505	数字示波器 12 台 函数信号发生器 12 台 高频信号发生器 10 台 失真度测试仪 2 台 晶体管图示仪 5 台	85	能完成电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子技术等课程的实践项目训练。如：小型电器直流稳压电源的设计与制作；家用音响功放的设计与制作；电子钟(正弦波发生)	现有

			毫伏表 12 台 频率计 12 台 稳压电源 12 台 学生用计算机 10 台 激光打印机 1 台		电路的分析与调试; 充电器的安装、分析与调试; 抢答器的设计与制作; 数字电子钟的设计与制作; 对讲机的设计与调试等	
3	创新工作室 1/ 青少年科学工作室	竞择楼 508	MCH-303D-II 数字精密 DC 稳压电源 11 台 凌阳 16 位 SPCE061A 单片机开发实验箱 29 台 TOPICE-52、ME-52 仿真机共 11 台 乐高机器人套装设备 10 套 FUPERPRO/280 编程器 4 台 LR-2008B 快速制版机 4 套 方正商祺 N200 微型电子计算机 10 台	79	1、能完成若干电子产品的设计、制作、安装与调试的学习和训练。如: 波形采集存储与回放、简易自动电阻测试仪、帆板控制系统、电子琴、灭火小车、智能风扇、点阵广告牌等 2. 机器人编程训练; 3. 各级职业技能比赛培训等	现有
4	物联网技术实训室	504	newLab 实训套件 25 套, 物联网综合实训平台 6 套, 物流实训套件 6 套, 台式机 51 台	88	超市收费管理系统; 地下停车场管理系统; 大棚农业监控管理系统; 智能办公系统等	现有

(二) 结构化教学团队

本专业需要配置 10 名专业教师, 要求本科及以上学历, 高级职称占 30%, 中级职称占 50%, 初级职称占 20%。电类课程配置 4 名教师, , 物联网及智能化课程配置 6 名。专职教师配置 8 名, 兼职教师配置 2 名。

(三) . 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与选用专业教材。主要选用由著名出版社发行的职业教育规划教材。

2. 图书文献配备基本要求

本校图书馆提供相关专业类图书文献，图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。

3. 数字教学资源配备基本要求

配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、微课、在线课程、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，满足教学。每门专业课程均配备教学课件；实训课程配置教学视频；建设 3 门在线网络课程。

（四）教学方法

结合学生和教学内容的实际情况，专业课程应该项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广适当翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

从评价内容上，从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；从评价方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

按照学校的教学管理要求，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，不断完善课堂教学、教学评价、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级电子信息工程技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：电子信息工程技术

专业代码：510101

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

本专业毕业生具有宽领域工程技术适应性，就业面很广，就业率高，毕业生实践动手能力强，可以在电子信息类的相关企业以及智能制造工业企业中，从事电子产品的生产、经营与技术管理和开发工作。电子信息工程技术专业主要面向智能电子产品与设备的生产企业和经营单位，面向汽车电子的检测与维护类企业以及工业企业的信息化技术部门，从事各种智能电子产品与设备的装配、调试、检测、及应用等技术工作，成绩优秀者可从事底层嵌入式系统的应用开发工作，企业应用软件的开发与集成工作，还可以到一些企事业单位一些机电设备、通信设备及计算机控制等设备的安全运行及维护管理工作。具体的职业面向见表 4-1。

专业对应行业	电子信息类
专业对应的主要职业类别	电子工程技术人员、嵌入式系统应用开发人员
专业对应的主要岗位（或技术领域）	智能传感岗、边缘计算岗、工业设备安装与调试岗、应用软件开发岗、电子产品售后服务岗
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	高等学校英语应用能力考试 B 级证书、电工证、1+X 工业互联网实施与运维技能等级证、系统集成项目管理工程师证

（五）制订人员

董鹏琳、张德平、廖河、黎艺华、蒋文胜、蒋治宏、欧全梅、杨贤军、韦彬贵、李可长、李达（兼职、柳州电子研究所所长）、杨连凯（兼职、柳州航盛科技有限公司技术部经理）、胡虞文（兼职、柳州航盛科技有限公司生产部经理）、黎艺文（兼职、柳州源创电喷技术有限公司技术总监）。

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

培养德、智、体、美全面发展，职业道德良好，学习和持续发展的能力强，掌握扎实的电路分析技术、计算机辅助设计技术、嵌入式软件开发技术、上层软件应用开发与集成技术，能从事各类智能化电子产品的设计及开发，电子信息设备的使用及维护，嵌入式系统开发和实施，物联网及智能家居系统的设计、开发、实施等工作的电子信息工程技术行业应用型、复合型高技能人才。

2. 岗位要求

岗位要求分成如下三个层次：

初次就业岗位：电子产品维修技术员、电子设备操作和维护技术员、助理工程师。

发展岗位：系统测试工程师、电路板设计工程师、嵌入式系统开发工程师。

拓展岗位：上层应用程序开发工程师、硬件研发部经理。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：各专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。其中，公共选修课不低于 6 学分，专业选修课学分不低于 5 学分。

课外活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 推荐考取的证书

（1）高等学校英语应用能力考试 B 级证书

(2) 全国计算机等级考试二级 (C 语言) 证书 (教育部考试中心)

职业资格证书:

(3) 工业互联网实施与运维 (中级) (教育部)

(4) 物联网系统应用技术 (中级) (电子通信行业技能鉴定机构)

(5) 系统集成项目管理工程师 (中级) (国家人社部、工信部)

(6) 电工作业 (低压维修) 操作证 (国家人力资源和社会保障部颁发)

3. 培养规格

毕业生具有一定的电子信息专业理论知识,有较强的技术应用能力和职业技能,有良好的职业素养和较宽的知识面,其专业能力、社会能力、方法能力要求见表 2-1。

表 2-1 培养规格对应的能力要求

序号	专业能力要求
1.1	具备借助工具书阅读和翻译本专业英文资料的基本能力。
1.2	具有电子产品生产一线的工艺实施和技术管理能力。
1.3	具有电子线路的读图、制图能力。
1.4	具有熟练使用电子仪器仪表的能力。
1.5	具备电子产品的开发、调试、维修、销售能力。
1.6	具有从事电子设备的安装、调试、检测工作的能力。
1.7	具有从事电子控制系统的维护、技术服务与应用设计工作的能力。
1.8	具有从事计算机辅助电子产品电路板图设计工作的能力。
1.9	具有智能电子设备的使用、维护能力。
1.10	具有适应行业发展,不断学习和新技术的运用能力。
	方法能力要求
2.1	能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示。
2.2	能正确分析、归纳、使用相关的技术资讯。
2.3	能及时发现并正确处理工作和生活中出现的各种问题。
2.4	能按科学的方法学习不断发展的应用电子新技术。
2.5	能综合运用专业知识和技能从事较复杂的工程技术工作。
2.6	能制定工作中相关的计划和方案,并能用科学的方法组织和实施。
2.7	能正确判别电路系统工程项目的程序和进度。
2.8	能自主确定和调整学习和工作计划,利用有效的学习方法,并能合理支配时间。
	社会能力要求
3.1	能遵守社会公德、职业道德和法律法规。
3.2	能自我定位,敬岗爱业,踏实工作。
3.3	能正确处理各种人际关系,并能进行良好的沟通和交流。
3.4	能规范整理工作和生活环境,有良好的节能和环保意识。

3.5	能较好地组织和管理所承担的各种项目。
3.6	能配合团队工作，和各团队成员进行良好地协作。
3.7	能自我调节，正确面对工作和生活中的成绩和挫折，及时总结和反思，不断提高。
3.8	能承担家庭、单位、社会中相应的责任。

三、人才培养模式

采用“逐级能训”人才培养模式，即基本能力训练，专业能力训练，岗位能力训练。基本能力训练主要通过各种专业基础课程的学习与实践以及第二课堂的培训和锻炼，如电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子基本技能实训、C 语言、电子兴趣小组、家电维修部、创新工作室、学生专业技能竞赛等的培训学习对学生进行基本能力训练，使学生掌握最基本的知识及技能。专业能力训练主要通过系列专业课程的学习与实践以及第二课堂的培训和锻炼，如印刷电路板的设计与制作、单片机技术及应用、芯片级检测与维修、基于 ARM 平台（Cortex-M3）的嵌入式系统开发与设计技术、广西高校无人机竞赛和全国大学生电子设计竞赛培训与实践等对学生进行专业能力的训练。岗位能力训练主要通过二个阶段（职业素养顶岗实习、预就业顶岗实习）的顶岗实习来对学生进行训练，为就业打好基础。第一阶段的顶岗实习安排在第一学年，第二阶段的预就业顶岗实习安排在最后一学期。

四、“双元三维四体系”设计

本专业的合作企业及需求定位，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	电子设备制造业	柳州	职业素养实习	柳州航盛科技有限公司
2	通信和其他电子设备制造业	深圳	预就业实习	深圳市电应普科技有限公司
3	通信和其他电子设备制造业	广东江门	职业素养实习 预就业实习	广东海信通信有限公司

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	★思想政治类课程 ★劳动教育类课程 ★职业素养类课程 ★身心健康类课程 ★应用基础类课程	★基本素养第二课堂系列活动 ★通用技能竞赛	★匠心柳职校园文化专业实践环境 ★“精益实训”文化 ★双创实践与训练环境 ★劳动教育环境
专业技能体系	★新技术通识课 ★专业平台课 ★专业方向课 ★专业拓展课	★专业第二课堂系列活动 ★专业技能竞赛	
管理能力体系	★精益生产与管理基础 ★管理类选修课程 ★专业类管理课程	★管理类讲座和 活动	
创新创业体系	★职业规划与就业指导 ★创新思维训练 ★创新与创业实务 ★专业类创新创业课程	★创新创业类竞赛创新创业活动	

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

1. 公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成 4 个体系的公共必修课，见表 5-3。

表 5-3 公共必修课结构表

课程维度	公共必修课
以理想信念为引领的思想政治教育体系	1. 军事技能 2. 军事理论 3. 形势与政策 4. 思想道德修养与法律基础 5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
以协同创新能	1. 职业发展与生涯规划

力为核心的双创教育体系	2. 创新思维训练 3. 职业发展与就业指导 4. 创新与创业实务
以新技术为引领的专业能力培养体系	1. 精益生产与信息化基础实训 2. 云物大智基础 3. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 4. 实习（职业素养实习、预就业实习）
以工匠精神为核心的素养养成体系	<p>○职业素养类</p> 1. 入学教育（包括学情、校情教育） 2. 大学生安全教育 3. 通用礼仪
	<p>○身心健康类</p> 1. 高职学生心理健康教育 2. 体育与健康 3. 艺术修养
	<p>○劳动教育类</p> 1. 工业·匠学 2. 实习实训 3. 劳动周
	<p>○应用基础类</p> 1. 高职英语 2. 高职语文 3. 高等数学/经济数学

2. 专业课设计

(1) 职业/岗位分析

表 5-4 电子信息工程技术专业职业能力要求一览表

序号	工作项目 (工作领域)	典型工作任务	专业能力
1	产品设计研发	1.1 市场调研	1. 具有较好的沟通和协调能力 2. 掌握与产品相应的基础知识 3. 具有较强的市场信息收集、分析和判断能力 4. 善于归纳总结

		1.2 方案论证	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解产品相关标准 2. 具有较强的协调能力 3. 有一定的技术前瞻性 4. 了解相关法律法规 5. 具有项目可行性判断能力 6. 熟识方案设计及论证方法 7. 能提出多个方案并进行比较和论证 8. 熟识企业资源配备情况.
		1.3 制定技术、工艺方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握产品的技术标准 2. 掌握产品的工艺标准 3. 了解工艺流程 4. 能编制方案
		1.4 软硬件开发	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解元器件性能 2. 了解 PCB 板设计标准 3. 了解软件设计要求 4. 了解产品结构要求 5. 掌握软硬件相关开发工具
		1.5 定型实验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会根据产品要求设计、选择相关实验 2. 掌握国家或行业相关产品的实验标准 3. 熟练使用相关的试验设备或工具 4. 试验数据记录、分析、汇总和判断 5. 实验问题整改
		1.6 产品持续改进	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有能力对存在问题提出改进意见 2. 具有运用新技术改进产品的能力
		2	原材料采购
2.2 供应链管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解原材料相关供应厂家 2. 了解供应厂家生产过程及质量控制 3. 推动供应厂家持续改善能力 4. 开拓供应商的能力 5. 具有成本及库存风险判断能力 		
2.3 原材料采购	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解原材料的供货周期 2. 了解原材料的采购方式 3. 具备采购文本编制能力 4. 了解招标流程 		
2.4 原材料保管	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉原材料保存的仓储环境 2. 能将原材料分类存放 3. 物料进出管理 4. 档案管理 		

3	产品制造	3.1 生产过程工艺规划	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握生产流程 2. 了解生产工艺 3. 具有生产工艺成本控制能力 4. 熟识生产设备、仪器、工具、场地等资源配置 5. 掌握 IE 工程策划能力
		3.2 生产计划管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生产能力、生产周期、生产流程 2. 具有合理调配人员、物料的能力 3 具有需求分析, 编制生产计划表的能力 4 具有制定应急措施的能力
		3.3 设备管理(仪器、工具、工装、夹具)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对设备的性能和功能要清楚的掌握 2. 对设备的使用环境要了解 3. 掌握设备的点检、保养、维修技能 4 具备制定设备操作、使用规范的能力
		3.4 生产人员管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解岗位技能要求 2. 培训人员相关技能 3. 合理调配人员 4. 具有良好的沟通能力和执行力
		3.5 物料管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握物料性能、仓储环境知识 2. 具有物料运输过程防护知识 3. 具有物料进出管理能力 4. 具有档案管理能力
		3.6 工艺文件管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握产品工艺 2. 具有工艺文件编制能力 3. 具有工艺文档管理能力
		3.7 产品调试检修	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握产品性能指标 2. 掌握产品测试及维修方法 3. 掌握生产设备工具工装仪器的使用 4. 具有产品的电路原理分析能力, 元器件的特性分析能力
		3.8 生产安全管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要掌握国家的安全生产标准 2. 要有根据实际情况制定安全生产标准的能力 3. 要有对员工进行安全培训的能力
4	品质管理	4.1 质量体系建设	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握质量体系相关标准 2. 能编制质量管理体系相关文件 3. 了解质量体系审核的要求及相关方法 4. 具有对员工进行培训能力

		4.2 原材料检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握原材料性能指标 2. 掌握检验仪器工具使用及检验方法 3. 具有对检验情况进行记录及数据统计分析能力 4. 具有阅读和编写检验报告的能力
		4.3 过程质量监督	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握工艺质量标准 2. 具有识别生产过程中关键工序的能力 3. 具有统计分析能力
		4.4 产品检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握产品的检测流程、检测方法 2. 掌握产品的技术指标和功能 3. 掌握检测设备的使用方法 4. 具有编写检测报告能力
		4.5 数据统计分析及问题解决	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数据统计、分析工具使用方法, 2. 具有分析问题和解决问题的能力
		4.6 测量系统管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握产品测量标准 2. 掌握测量方法和流程 3. 制定测量系统分析计划 4. 具有编制和判断测量分析报告的能力 5. 掌握测量仪器的使用方法
		5	市场营销
5.2 选择目标市场	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有市场信息收集与分析的能力 2. 具有资源整合能力 3. 具有对市场有清醒的认识和了解能力 		
5.3 试销试用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有收集、整合顾客反馈信息并解决问题能力 2. 熟练掌握产品的性能和功能 3. 具有编写客户使用报告能力 		
5.4 了解客户需求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟识产品的性能特性及最新的产品功能技术, 2. 良好的沟通能力、亲和力 3. 收集客户反馈信息, 并编写反馈报告能力 4. 对客户个性化要求具有较强理解和引导能力 		
5.5 向研发部门提建议	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能将客户提出的建议和需求进行总结, 并判断是否有需要进行改进 2. 能合理提出改进意见 		

		5.6 产品销售管理	1. 熟悉产品销售流程 2. 交期、库存、账款的管理 3. 具有销售计划目标制定能力 4. 营销方案的制定 5. 销售人员的培训与管理, 6. 销售成本控制能力
6	技术服务	6.1 制定服务规范	1. 掌握服务流程 2. 掌握产品的使用及维修方法 3. 具有快速解决客户反馈问题的能力
		6.2 客户培训	1. 了解客户需求 2. 良好的沟通能力、表达能力 3. 熟练掌握产品的技术性能和功能及使用方法 4. 具有培训教材的编制能力
		6.3 售后问题分析解决	1. 具有一定的技术能力 2. 对客户使用环境和过程要求清楚 3. 产品维修检测能力 4. 具有收集售后数据并汇总分析能力, 5. 具有将信息反馈给相关部门的能力 6. 掌握检测维修设备的使用

(2) 专业课程结构表

专业课程有共性群平台基础课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，用表格形式列出专业课程结构及课程名称，见表 5-5。

表 5-5 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子基本技能实训、C 语言程序设计	
专业方向课	印刷电路板设计与制作、单片机应用与技术、ARM 嵌入式系统设计 Android 应用开发、电子电路芯片级检测与维修	
专业拓展课（X 证书）	电工考证、系统集成项目管理工程师证	
综合实践课	通用核心能力测试、毕业设计（论文）/职业能力测试、专业入门教育、职业素养实习、预就业实习、劳动教育	
专业选修课	电子设计竞赛实训、Java 程序设计（一）（二）	

(3) 课程矩阵

与本专业的培养规格对应的能力要求见表 1，包括专业能力、方法能力、社会能力三个方面的要求，各专业课程与培养规格之间的对应关系及相关度分别用三个课程矩阵（表 5-6、表 5-6、表 5-7）表示。

专业课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则留空。专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中标注。

表 5-6 课程矩阵 1（各专业课程与专业能力对应关系及相关度）

课程名称 \ 培养规格		培养规格									
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10
1	电工基础	M	H	H	M	H	H	L	L	L	L
2	模拟电子技术	M	H	H	M	H	H	M	M	M	M
3	数字电子技术	M	H	H	M	H	H	M	M	M	M
4	C 程序设计	M	L	L	L	L	L	H	H	H	H
5	印刷电路板设计与制作	M	H	H	H	H	H	L	L	L	L
6	单片机技术及应用	M	M	M	L	H	M	H	H	H	H
7	Android 应用开发	M	H	H	M	H	H	M	M	M	M
8	MySQL 数据库技术与应用	M	L	L	L	L	L	H	H	H	H
9	电子电路芯片级检测与维修	M	L	L	L	L	L	H	H	H	H
10	ARM 嵌入式系统设计	M	H	M	L	M	M	H	H	H	H
11	电子设计大赛实训	M	H	M	L	M	M	H	H	H	H

备注：专业能力要求

- 1.1 具备借助网络阅读和翻译本专业英文资料或者电子器件数据手册的基本能力。
- 1.2 具有电子产品生产一线的工艺实施和技术管理能力。
- 1.3 具有电子线路的读图、制图能力。
- 1.4 具有熟练使用电子仪器仪表的能力。
- 1.5 具备电子产品的开发、调试、维护、销售能力。
- 1.6 具有从事电子设备的安装、调试、检测工作的能力。

- 1.7 具有从事电子控制系统的维护、技术服务与简单设计工作的能力。
- 1.8 具有从事计算机辅助电子产品电路板图设计工作的能力。
- 1.9 具有智能电子设备的开发、调试、维护能力。
- 1.10 具有适应行业发展，不断学习新技术的能力。

表 5-7 课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		培养规格							
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
1	电工基础	H	H	H	M	M	M	L	L
2	模拟电子技术 (一)(二)	H	H	M	H	M	L	L	L
3	数字电子技术	H	H	M	H	M	L	L	L
4	C 程序设计	H	H	M	H	M	L	L	L
5	印刷电路板设计 与制作	H	H	H	H	M	H	H	L
6	单片机技术及应用	H	H	H	H	H	H	L	L
7	Android 应用 开发	H	H	H	H	H	H	L	L
8	MySQL 数据库 技术与应用	M	H	H	M	H	M	L	L
9	电子电路芯片 级检测与维修	H	H	H	H	M	H	H	L
10	ARM 嵌入式系 统设计	H	H	H	H	H	H	L	L
11	电子设计大赛 实训	M	M	M	H	H	H	L	M

备注：方法能力要求

- 2.1 能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示。
- 2.2 能正确分析、归纳、使用相关的技术资讯。
- 2.3 能及时发现并正确处理工作和生活中出现的各种问题。
- 2.4 能按科学的方法学习不断发展的新技术。
- 2.5 能综合运用专业知识和技能从事较复杂的工程技术工作。
- 2.6 能制定工作中相关的计划和方案，并能用科学的方法组织和实施。
- 2.7 能正确判别电路系统工程项目的程序和进度。
- 2.8 能自主确定和调整学习和工作计划，利用有效的学习方法，并能合理支配时间。

表 5-8 课程矩阵 3（各专业课程与社会能力对应关系及相关度）

培养规格		培养规格							
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

课程名称									
1	电工基础	M	M	M	M	M	H	H	L
2	模拟电子技术	M	M	M	M	M	H	H	L
3	数字电子技术	M	M	M	M	M	H	H	L
4	C 程序设计	M	M	M	M	M	H	H	L
5	印刷电路板设计与制作	M	M	M	M	M	H	H	L
6	单片机技术及应用	M	M	M	M	M	H	H	L
7	Android 应用开发	L	L	H	L	H	H	L	L
8	MySQL 数据库技术与应用	M	M	M	M	M	H	H	L
9	电子电路芯片级检测与维修	M	M	M	M	M	H	H	L
10	ARM 嵌入式系统设计	M	M	M	M	M	H	H	L
11	电子设计大赛实训	M	M	M	M	M	H	M	L

备注：社会能力要求

- 3.1 能遵守社会公德、职业道德和法律法规。
- 3.2 能自我定位，敬岗爱业，踏实工作。
- 3.3 能正确处理各种人际关系，并能进行良好的沟通和交流。
- 3.4 能规范整理工作和生活环境，有良好的节能和环保意识。
- 3.5 能较好地组织和管理所承担的各种项目。
- 3.6 能配合团队工作，和各团队成员进行良好地协作。
- 3.7 能自我调节，正确面对工作和生活中的成绩和挫折，及时总结和反思，不断提高。
- 3.8 能承担家庭、单位、社会中相应的责任。

(4) 专业核心课程描述

①模拟电子技术

课程名称：模拟电子技术（一）（二）	
课程目标	元件识别能力；焊接技术；单元电路设计与制作能力、常用电子仪器仪表测量使用能力。
课程主要内容	本课程学习半导体、非线性器件组成的各种单元电路的工作原理，以及工作特性的分析，掌握基本放大电路、集成运算放大电路、信号运算与处理、功率放大原理与计算等。

开设学期	第一学期
主要实训项目	简易充电器的制作、简易助听器的制作、话筒放大器的制作、函数信号发生器的制作、集成功率放大电路的制作、集成可调直流稳压电源的制作、声控灯开关电路的制作等。
教学场所	电子技术一体化教室

②数字电子技术

课程名称：数字电子技术	
课程目标	常用 IC 的识别、检测与使用能力；典型数字电路的分析、设计、制作与调试能力；掌握电子电路故障分析与排除的一般方法。
课程主要内容	本课程学习数字信号下的各种单元电路的分析，掌握基本逻辑问题的电路实现方法，各种集成单元门电路的工作特性，掌握编码器、译码器、数据选择器及寄存器、计数器等构成及工作特性。掌握 D/A、A/D 转换的基本原理。
开设学期	第二学期
主要实训项目	简单抢答器的设计与制作、计算器数字显示电路的设计与制作、由触发器构成的改进型抢答器的设计与制作、数字电子钟的设计与制作、叮咚门铃的设计与制作、锯齿波发生器的设计与制作等。
教学场所	电子技术一体化教室

③电路板设计与制作

课程名称：印刷电路板设计与制作	
课程目标	具有对常用电子电路图的识图分析能力；熟练地运用电路辅助设计软件的能力；较强的焊接装配能力；线路板的手工设计与制作方法。
课程主要内容	本课程学习计算机辅助电路设计软件系统的组成和使用，熟练地掌握计算机辅助电路设计软件的使用方法，进行原理图的设计、线路板的设计与制作方法。
开设学期	第二学期
主要实训项目	单管放大器电路板的设计、串联型可调稳压电源电路板的设计、低频功率放大器电路板的设计、STC51 单片机系统电路板的设计与制作、数字频率计双面电路板的设计与制作等。
教学场所	计算机室、创新工作室、电子产品生产实训分室。

④单片机应用项目开发

课程名称：单片机应用项目开发	
课程目标	根据市场需要改进现有产品，研制开发通用产品的能力；具有对常用电子产品的设计、改造能力。
课程主要内容	本课程学习单片机应用系统设计过程、单片机系统软硬件调试方法、常用接口芯片使用和扩展，了解 MCS-51 单片机系统的基本工作原理，熟悉 MCS-51

	指令，掌握 MCS-51 系统扩展和仿真调试方法，设计、调试完成一单片机应用系统。从而实现单片机并行口和串行口的扩展及数据采集和数据输出等实用接口电路的设计。
开设学期	第三学期
主要实训项目	显示电路设计、电子钟设计、数字稳压电源设计、综合课题设计等。
教学场所	计算机室、创新工作室、电子产品生产实训分室。

⑤C 语言程序设计

课程名称：C 语言程序设计	
课程目标	课程使学生掌握 C 语言的数据类型、运算符与表达式；掌握 C 语言的三种设计结构；了解与掌握数组、函数、预处理命令、指针的使用；学会使用结构体；学会文件操作；学会使用 C 语言来编写计算机程序、能总结常见错误、并能对程序进行调试；了解 51C、PICC、嵌入式 C，为后面相关课程中的软件设计打好基础；学会进行嵌入式系统的简单开发与设计。
课程主要内容	C 语言概述；数据类型、运算符与表达式；顺序程序设计；选择结构程序设计；循环控制；数组和串；函数；指针；结构体；编译预处理命令；文件 C 语言的综合应用；嵌入式 c 案例分析；嵌入式系统的 C 语言使用。
开设学期	第三学期
主要实训项目	双重循环打印杨辉三角、一元二次方程的计算、学生成绩管理系统设计、文件的读写操作等。
教学场所	机房

⑥ARM 嵌入式系统设计

课程名称：ARM 嵌入式系统设计	
课程目标	掌握典型的嵌入式系统的开发流程和开发方法，掌握基于 ARM 的嵌入式系统开发、调试、维护的基本技能。通过实训，学生能熟练掌握以上工具的使用，并掌握一定的软、硬件系统设计经验与技巧。为从事嵌入式系统的应用与开发打下坚实基础。
课程主要内容	主要讲授基于 ARM (Cortex-M3) 的嵌入式系统的软硬件结构，应用 ARM 开发的基本概念、常用硬软件模块的使用、系统设计流程、嵌入式系统开发平台与常用工具（开发、调试、仿真）、嵌入式系统设计方法与技巧。利用 ARM 硬件及 ADS、KEIL 软件开发环境进行 ARM 应用系统的综合开发实训，并进行嵌入式操作系统（uC-osIII）移植及应用软件开发的训练。
开设学期	第五学期
主要实训项目	设计 GUI 界面控制 LED 灯、多任务实时操作系统、OLED 显示学校名称与 LOGO、LCD 显示 GIF 图片、智能风扇控制系统。
教学场所	机房

5. 实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专业入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业·匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期每年 12 月份第一次学校组织的“双选会”以后。实习设计见表 5-9。

表 5-9 电子信息工程技术专业实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核 要求	主要合作 企业
专业入门教育实习	第 1 学期开学初	培养学生对专业的兴趣；提高学生的归属感、集体荣誉感；帮助学生树立正确的价值观，更好的适应大学生活。找准专业方向，坚定专业信念。	认知企业环境、感受企业文化。	集中安排典型工作场景的参观学习、体验工作方式	实习总结	柳州航盛电子有限公司、柳州国机有限公司、柳州电子研究所、柳
职业素养实习	第 3 学期至第 4 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学生的职业	工业安全学习企业制度生产工程和工业工程基本操作技能训练	集中安排顶岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	东莞伟易达电子厂 北海建兴光电科技有限公司 柳州航盛科技有限公司

		能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	素质拓展			
预就业实习	第 6 学期	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际企业环境中使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。	电子产品制造、电子设备使用、电子信息产品开发、嵌入式软硬件开发等	相对集中或分散顶岗工作方式	实习报告+企业鉴定	东莞伟易达电子厂、深圳航盛电子有限公司、柳州航盛电子有限公司、柳州国机有限公司、柳州电子研究所、柳州内特电子厂等

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

本专业将结合专业课程授课计划，在第 5 学期进行职业能力测试。

1) 测试内容：单片机及嵌入式系统项目开发实操。

2) 学生自主选题。项目产品来源于实际工作或与实际工作相近，具有职业的典型性。合理配置软硬件资源，在满足产品功能及性能指标的前提下实现最高性价比。

3) 职业能力实操得分=项目复杂度分值×产品功能/性能指标完成度

4) 项目复杂度分值=微控制器分+输入设备分+显示器件分+传感器分+微控制器外围芯片分+无线传输模块分+PC 或手机端控制 APP 分，最高 100 分。计算公式中各项配分见表 5-10。

表 5-10 项目复杂度分值计算公式中各项配分

硬件名称	使用硬件规格	配分
微控制器	8 位单片机	20
	16 位单片机	25
	32 位微控制器裸机应用	30
	32 位微控制器基于操作系统应用	40
	基于 8 或 16 位 CPU 内核的 SOC	30
	基于 32 位 CPU 内核的 SOC	40
传感器	高低电平传感器	10
	模拟传感器	15
	智能传感器	25

显示器件	数码管	10
	字库显示屏	15
	彩屏	25
人机输入设备	独立按键	10
	矩阵键盘	15
	触摸屏或手写板	25
微控制器外围芯片	A/D、D/A 芯片	10
	运放芯片	10
	语音芯片	10
	电机驱动芯片	10
无线传输模块	不使用	0
	使用	20
PC 或手机端控制 APP	不使用	0
	使用	30

5) 产品功能/性能指标完成度=作品实测功能/性能指标÷设计功能/性能指标×100%。

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-11 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	
3. 专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	系统集成项目管理工程师考证

(五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教

育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-12 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	互联网+创新创业大赛深度解析
	电子设计与创新创业大赛

(六) 活动维度设计 (第二课堂)

1. 第二课堂教育活动设计

遵循“双元三维四体系”卓越工匠育训模式，第二课堂活动包括思想教育、双创教育、专业能力的培养、素养养成四类活动。各模块的主要活动和目标分别如表 5-14、5-15 所示。

表 5-14 非专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以理想信念为引领的思想教育体系	使学生了解校情，熟悉大学生日常行为准则；使学生了解企业对职业道德基本规范和要求，树立诚实守信，爱岗敬业等职业道德观念，逐步形成良好的行为准则和职业道德。	行为规范准则教育	1-9
		校情教育与学习管理教育	1-9
		系列活动（安全教育、适应教育、励志教育、感恩教育、诚信教育）	1-9
		禁毒、防艾教育	1-9
		“五·四”文化艺术节系列活动	1-9
		“社团文化艺术节”系列活动	1-9
		其他主题教育活动	1-9
以协同创新能力为核心的双创	使学生能正确地规划自己的学习和未来，树立正确的就业观、掌握求职的方法与技巧，同时	KAB 创业培训	1-9
		创业计划大赛	1-9
		职业生涯规划大赛	1-9
		模拟招聘大赛	1-9

创 教 育 体 系	注重学生创业意识的培养，掌握初步的创业方法。	职业与法律咨询会	1-9
		科学商店进社区	1-9
		其他主题活动	1-9
以 工 匠 精 神 为 核 心 的 素 养 养 成 体 系	培养学生职业素养、心理素质、体能素质、语言表达、英语表达、逻辑思维、优良品德等，从而提升学生综合素质。	心理类教育活动（5.25 教育活动、心理健康团体辅导、心理剧大赛、心理电影赏析）	1-9
		体育类竞赛（阳光长跑、篮球赛、气排球赛、羽毛球赛、田径运动会）	1-9
		语文类竞赛（大学生辩论赛、演讲赛、经典诵读大赛、主题征文比赛）	1-9
		英语类竞赛（英语演讲大赛、英语口语比赛、全国大学生英语竞赛）	1-9
		数学类活动（数学文化讲座、数学建模竞赛、大学生数独比赛）	1-9
		每学期若干次专题素质讲座	1-9
		假期社会实践	1-9
		志愿者服务	1-9
		三下乡活动	1-9
		社区挂职	1-9
其他主题活动	1-9		

表 5-15 专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以新技术为引领的专业能力培养体系	鼓励学生以团队合作的形式完成项目，培养学生的创新思维、促进学生综合素质的提高和创新能力的提高。	企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	1-9
		电子产品创新设计制作	1-9
		职业技能大赛（院级）	1-9
		科技活动周	1-9
		大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	1-9
		公益服务	1-9
		专业社会实践	1-9
		技术讲座	1-9
		office 应用大赛	1-9

2.职业技能竞赛设计

本专业职业技能竞赛的设计原则是：适应本专业人才培养的特点与要求，注重展示与考察学生的专业技能、职业素养与团队合作精神，注重吸纳企业的参与，与国家、省市级的相关技能竞赛结合。职业技能竞赛设计见表 5-16。

表 5-16 职业技能竞赛设计

竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式	相关专业	所对应的校外大赛
------	------	------	------	----------

		(实操、笔试、展示等)	课程	名称
电子产品创新设计制作	能熟练掌握电子产品从辅助设计到完成生产的整个过程。(包括线路板的绘制, 硬件焊接组装和调试, 技术文件撰写, 软件编程、调试及编程技术文档撰写等工作内容)	以组为单位报名参赛, 每组 3 人。 参赛对象: 本专业团队一、二年级专业的学生。(评奖分低年级组、高年级组) 竞赛采用“全开放”的组织方式在校内进行。	与电工基础、模拟电子技术、电子基本技能实训课程、印刷电路板的设计与制作、单片机技术及应用、EDA 设计及应用、芯片级检测与维修等课程相结合	全区或全国大学生电子设计竞赛

备注:

关于“电子产品创新设计制作”赛项的说明

①竞赛采用“全开放”的组织方式在校内进行。

②竞赛期间学生可以查阅有关文献资料, 队内学生集体商讨设计思想, 确定设计方案, 分工负责、团结协作, 以队为基本单位独立完成竞赛任务

③竞赛期间允许指导教师进行指导或引导, 但不能参与作品的制作和设计的具體工作。

④通过“电子产品创新设计制作”赛项的选拔, 赛项优秀作品可以得到全院展示的机会, 以及相关赞助商的支持和奖励; 同时, 高年级获奖选手(按一定比例)获得参加国家级或者区级大学生电子设计竞赛的机会, 低年级获奖选择则进入重点培训后备队伍名单。

(七) 环境维度设计

1. 整体育人环境设计

打造理想信念培育环境, “工匠”育人链景观校园环境, “工业·实”柳职文化环境, 创新创业教育环境, 充分发挥环境对学生良好的思想道德、品行、修为养成的浸润作用。

2. 专业实践环境设计

综合专业文化、空间布局、企业元素等方面进行专业实践环境的设计。

专业文化: 结合毕业设计、竞赛作品等进行作品的收集和展示;

空间布局: 对实训室设备的操作流程、实训室设备简介牌、标牌招牌、展示区、任务看板等环境的建设; 对实训中必要的工作流程或设备操作流程进行图示

或文字说明：

企业元素：实训室环境的 6S 建设、包括工厂式的电子看板、宣传板的布局和制作等方面。

五、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

表 6-1 电子信息工程技术专业教育活动时间分配表（单位：周）

项目	周	学年		一		二		三		总计
		1	2	3	4	5	6			
1. 学期教育总周数小计		20	20	20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学		17.5	18	10	15	17	0			79.5
集中实训教学		0	2	5	4	3				14
军事技能		2	---	---	---	---	---	---	---	2
毕业设计（论文）/职业能力测试						6				6
实习				8						6
校运会		0.5	---	0.5	---	0.5	---			1.5
劳动周		---	0.5	0.5	0.5	0.5	---			2
2. 寒暑假		4	6	4	6	4	6			30
3. 机动		1	1	1	1	1	1			6
合计		52		52		52				156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课程	39.5	724	26.3	30.4	必修课	135	2144	90.0	89.9
群平台课程	26	416	17.3	17.4	选修课	15	240	10.0	10.1
专业方向课程	31.5	504	21.0	21.2	合计	150	2384	100	100
专业拓展课程	8	148	5.3	6.2	理论学时	--	1092	--	45.8

综合实践课程	30	592	20.0	24.8	实践学时	--	1192	--	54.2
合计	150	2384	100	100	合计	--	2384	--	100
新技术课程	25	400	16.6	16.7					
统考课程	25	420	16.6	17.6					

(三) 第一课堂进程安排

第一课堂进程安排，见表 6-3。

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新课程
					课内(线下)	课外(线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112								
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44	32						√	
	14	大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3							
	15	大学生安全教育(二)	0.4	4	2	2	2	2		2						
	16	大学生安全教育(三)	0.4	6	3	3	3	3			3					
	17	大学生安全教育(四)	0.4	4	2	2	2	2				2				
	18	大学生安全教育(五)	0.4	3	0	3	0	3								

		19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16							✓		
		20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30							✓	
		21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30						✓	
		22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40							✓	
		23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40						✓	
		24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30	30							✓	
		25	高等数学	3	48	48	0	28	20	48							✓	
	小计			39.5	724	450	274	332	392									
	公共选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16							✓	
		2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16					✓	
		3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0									
		4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16						
		6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29			32					✓	
小计			7	112	80	32	51	61										
专业必修课程	群平台课程	1	电工基础	4	64	64	0	42	22	64						✓		
		2	模拟电子技术（一）	4	64	64	0	64	0	64						✓		
		3	模拟电子技术（二）	2	32	32	0	0	32	32								
		4	C 语言程序设计	6	96	96	0	48	48		96						✓	
		5	数字电子技术	5	80	80	0	40	40		80						✓	
		6	计算机网络应用	5	80	80	0	40	40	80							✓	
		小计			26	416	416	0	234	182								
	专业方向课程	1	*印刷电路板设计与制作	6	96	96	0	48	48			96					✓	✓
		2	*单片机技术及应用	5	80	80	0	40	40				80				✓	
		3	*电子电路芯片级检测与维修	3.5	56	56	0	28	28				56					

专业		5	*ARM 嵌入式系统设计	6	96	96	0	48	48				96		✓	✓		
		6	*Android 应用开发	6	96	96	0	48	48				96				✓	
		7	互联网+创新创业大赛深度解析	1	16	16	0	16	0				16					
		8	电子设计与创新创业大赛	1	16	16	0	0	16				16					
		9	*ARM 嵌入式系统设计 (uC-OS/II)	3	48	48	0	24	24					48				✓
		小计				31.5	504	504	0	252	252							
	专业拓展课程 (X 证书)	1	电工考证	5	100	100	0	50	50			100				✓		
		2	系统集成项目管理工程师考证	3	48	48	0	0	48				48			✓		
		小计				8	148	148	0	50	98							
	综合实践课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0									
		2	毕业设计 (论文) / 职业能力测试 (整周实践)	4	80	0	80	80	0									
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								
		4	职业素养与劳动教育实践 (整周实践)	6	120	16	104	16	104			16						
		5	预就业实习 (整周实践)	18	360	8	352	8	352									
		小计				30	592	40	552	128	464							
	专业选修	1	电子设计竞赛实训 (一)	2	32	32	0	16	16				32					
		2	电子设计竞赛实训 (二)	2	32	32	0	16	16				32					

选修课程	课程	3	Java 程序设计（一）	2	32	32	0	16	16				32				√
		4	Java 程序设计（一）	2	32	32	0	16	16				32				√
		小计			8	128	128	0	64	64							
		备注															

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 第二课堂教育活动进程安排

基本素质第二课堂活动安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素质体系	1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
	2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
	3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
	4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
	5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
	6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
	7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
	8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		学工处+团委+二级学院
	9	5.25 心理健康教育 活动	4		√		√			学工处+二级学院
	10	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
	11	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
	12	“新生节”系列活 动	4	√						团委+二级学院
	13	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
	14	素质大讲堂讲座	4	每个学院每个学期 2 次						学工处+二级学院
	15	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院+二级学院
	16	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
	17	志愿服务活动	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院

	18	暑期“三下乡”	8		✓		✓			团委+二级学院
	19	乡村社区挂职	8		✓		✓			团委+二级学院
	20	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
	21	垃圾分类教育	4	✓	✓					后勤处+学工处+团委+二级学院
	22	“五四文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
	23	“社团文化艺术节”系列活动	4	✓		✓				团委+二级学院
创新创业体系	24	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院+二级学院
	25	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	26	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
通用技能竞赛安排										
活动体系分类	序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
				1	2	3	4	5	6	
基本素养体系	1	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院+二级学院
	2	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院+二级学院
	3	田径运动会	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
	4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院
	5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	7	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院+二级学院
	8	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院+二级学院

	9	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	10	英语口语风采赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院 +二级学院
	11	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院 +二级学院
	12	心理剧大赛	4		✓		✓			学工处+马克思 主义学院+ 二级学院
	13	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院 +二级学院
	14	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	15	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识 教育学院
创新创业体系	16	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院 +二级学院
	17	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识 教育学院
专业类第二课堂活动安排										

- 注：**1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。
 2. 每学年 60 分为达标，各二级学院仍可自行安排本专业的的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。
 3. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。
 4. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。
 5. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
 6. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
 7. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

8. “素质大讲堂”由学工处与二级学院协调，保证每班有一次讲座（每个学院每个学期 2 次）。

（五）专业选修课安排

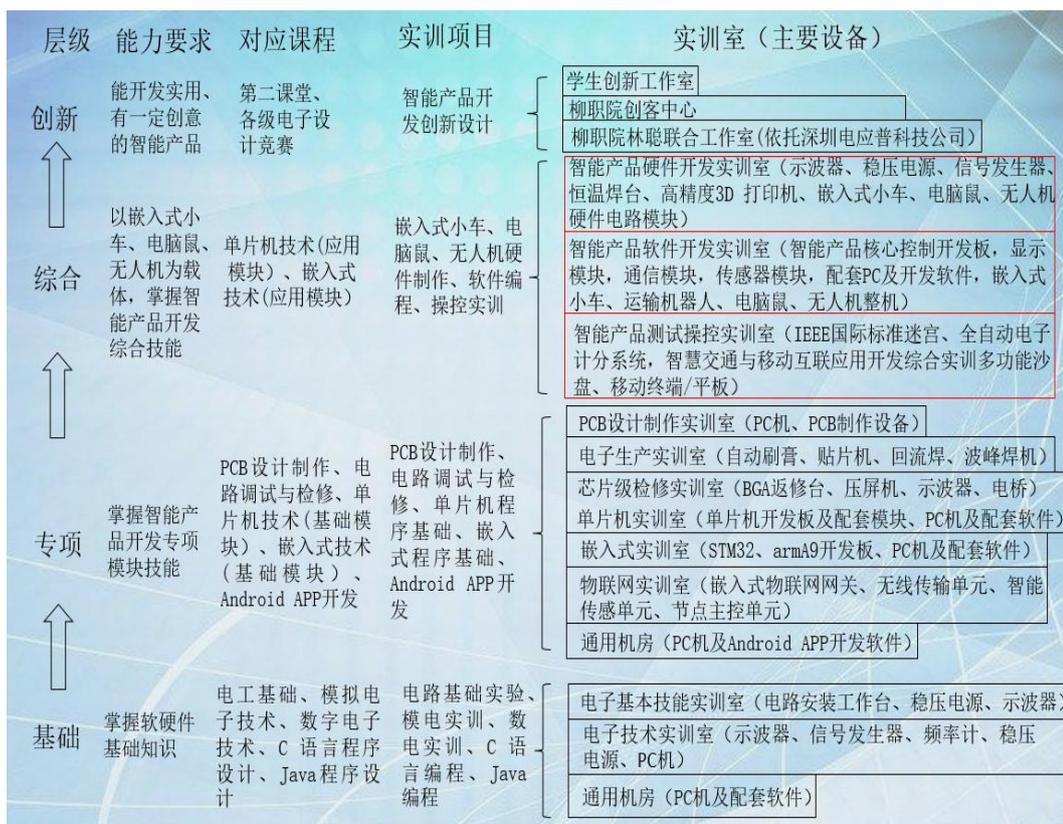
表 6-5 电子信息工程技术专业专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	Java 程序设计（一）	32	2	3	电子信息工程技术	
2	Java 程序设计（二）	32	2	3	电子信息工程技术	
3	电子设计竞赛实训（一）	32	2	5	电子信息工程技术	
4	电子设计竞赛实训（二）	32	3	5	电子信息工程技术	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系



2.实训条件配备

一个实践教学班 30 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等。

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	电子技术实训室	校内	示波器、信号发生器、频率计、稳压电源、PC 机	30 套	电路基础实验、模电实训、数电实训	
2	电子基本技能实训室	校内	电路安装工作台、稳压电源、示波器	30 套	电子基本技能实训	
3	通用机房	校内	PC 机及配套软件	30 套	C 语言编程、Java 编程 PCB 设计	
4	单片机实训室	校内	单片机开发板及配套模块、PC 机及配套软件	30 套	单片机程序基础	
5	嵌入式实训室	校内	STM32、armA9 开发板、PC 机及配套软件	30 套	嵌入式程序基础、Android APP 开发	
6	硬件开发实训室	校内	示波器、稳压电源、信号发生器、恒温焊台、高精度 3D 打印机、嵌入式小车、电脑鼠、无人机硬件电路模块	30 套	嵌入式小车、电脑鼠、无人机硬件制作	
7	软件开发实训室	校内	智能产品核心控制开发板，显示模块，通信模块，传感器模块，配套 PC 及开发软件，嵌入式小车、运输机器人、电脑鼠、无人机整机	30 套	嵌入式小车、电脑鼠、无人机软件编程	
8	智能产品测试操控实训室	校内	IEEE 国际标准迷宫、全自动电子计分系统，智慧交通与移动互联应用开发综合实训多功能沙盘、移动终端/平板	30 套	嵌入式小车、电脑鼠、无人机操控实训	

（二）结构化教学团队

1. 队伍结构

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

1. 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；具有电子信息工程技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

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

4. 兼职教师

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

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电子产品生产与制造行业政策法规、有关国家标准和职业标准，电子产品设计手册、嵌入式系统设计、上层软件开发等电子工程师必备资料，以及电子技术类专业期刊和有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

本专业大部分课程的实践性很强，因此需结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普遍地需采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法，在内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

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

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

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

人工智能技术应用专业 2021 级人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：人工智能技术应用

专业代码：510209

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

对应行业	软件行业、基于互联网应用的相关行业
专业对应的主要职业类别	数据分析、程序开发、技术销售
专业对应的主要岗位（或技术领域）	数据分析工程师、人工智能应用开发工程师
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	大数据分析与应用 1+X 职业技能等级证书（中级）

(五) 制定人员

表 2-1 参与人才培养方案制订校内成员一览表

序号	姓名	专长	所属部门	承担制订工作
1	董鹏琳	电子信息技术、人工智能算法应用	电子信息工程学院	规划、组织
2	罗胤	大数据技术、人工智能算法应用	电子信息工程学院	市场调研、组织、撰写
3	杨川	大数据技术、人工智能算法应用	电子信息工程学院	研讨

5	黄宝玲	大数据技术	电子信息工程学院	研讨
6	蒙飏	电子信息技术	电子信息工程学院	审核
7	蒋向辉	教育技术	电子信息工程学院	审核

表 2-2 参与人才培养方案制订企业专家一览表

序号	姓名	职务/职称	专长	工作单位
1	郑廷和	总经理	大数据技术	广西南师智能科技有限公司
2	施兴	产品副总经理	大数据技术、	广东泰迪智能科技股份有限公司
3	周东平	产品策划部经理	大数据技术	广东泰迪智能科技股份有限公司
4	黄真强	总经理	大数据技术	广西国邦志成科技有限公司

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业立足本地，服务地方经济社会发展，培养拥护党的基本路线，具有良好的职业道德、工作态度和行为规范预计可持续发展能力，重点面向人工智能应用开发工程师、数据分析工程师、计算机视觉工程师的工作岗位，掌握人工智能领域开发和应用所需算法，具备人工智能领域的数据采集、存储、清洗、分析、开发及系统维护的专业能力和技能，具有良好的职业素质和创新创业精神，培养“懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，‘素养·管理·创新’复合型技术技能人才。

2. 岗位要求

本专业毕业生主要面向人工智能领域企业以及各类需要人工智能产品的传统行业生产企业，以及政府数据中心，医药和银行、金融机构等需要借助人智能算法进行辅助决策的事业单位。

学生毕业后从事的岗位如下：

初次就业岗位：数据分析工程师、数据标注员、人工智能产品测试

发展岗位：Java 开发工程师

拓展岗位：算法应用工程师

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

实行弹性学分制，第一课堂总学分为 150 学分，其中必修课 135 学分，选修课的学分不低于 15 学分(公共选修课不低于 6 学分，专业选修课不低于 5 学分)。若选修课学分超过 15 学分，则超过部分按标准收费。

第二课堂教育学分要求：不少于 120 活动分。学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

2. 证书要求

关于学生毕业时必须取得的证书，没有强制要求，建议学生应获得表 2-1 所示职业资格证书一项：

表 2-1 人工智能技术应用专业必考选考证书一览表

类型	证书（考试）名称	发证机构	证书等级
选考证书	全国大学生英语等级考试	教育部考试中心	B 级以上（含 B 级）
	大数据分析与应用 1+X 职业技能等级证书	阿里巴巴（中国）有限公司	中级

3. 培养规格

毕业生具有一定的人工智能领域处理技术理论知识，有较强的技术应用能力和职业技能，有良好的职业素养和较宽的知识面，其专业能力、社会能力、方法能力要求见表 3-1。

表 3-1 培养规格对应的专业能力要求

能力类别	能力要求
专业能力	1.1 熟练使用 Python 或 Java 中的至少一种程序设计语言及其集成开发环境, 能独立进行程序的编写与调试 1.2 熟悉数据库的管理和应用 1.3 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发 1.4 熟练掌握数据的预处理和分析步骤 1.5 熟悉 Linux 系统指令以及大数据平台的部署、测试 1.6 熟悉可视化工具, 并能利用这些工具进行数据可视化 1.7 能编写爬虫程序爬取多来源的数据 1.8 能利用大数据框架进行测试、开发工作

	<p>1.9 能利用简单算法对数据进行分析 and 挖掘</p> <p>1.10 具备参与大数据项目团队协作开发的能力</p> <p>1.11 能够在主流的服务器系统进行大数据软件的安装、调试与维护</p> <p>1.12 具备网络基础知识，了解基本的网络设备硬件及使用，能够进行计算机网络配置及简单组网</p>
<p>社会能力</p>	<p>2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德</p> <p>2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商；与团队成员沟通与协调能力；与其他项目成员沟通的能力</p> <p>2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力</p> <p>2.4 具有组织能力和执行能力</p> <p>2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神</p> <p>2.6 具有交流和表达能力，能够读懂人际交往的一些肢体语言</p> <p>2.7 具有社会责任感，具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力</p> <p>2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性，能够正确的自我认知</p>
<p>方法能力</p>	<p>3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术</p> <p>3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力，能够制定自己的职业发展规划</p> <p>3.3 具有创新能力和执行能力，能将创意落地的能力</p> <p>3.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理</p> <p>3.5 能够撰写文档，具有阅读和分析文档的能力，能够阅读英文文档</p> <p>3.6 具有技术研究（应用方向）的视野</p> <p>3.7 具有提升自身技术的能力，如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等</p>

三、人才培养模式

人工智能技术应用专业采用“层级型课程与项目推进式”人才培养模式。通过系统的多层次课程，采用理论与实践相结合的教学方式，逐步构建学生扎实的专业基础知识体系结构。在学生每一个专业知识能力阶段，开设典型企业应用型项目开发课程。

第一层级：知识入门，开设 Web 前端基础、Python 语言编程基础等专业基础课程，以小项目为案例，培养学生基本的编程能力；

第二层级：技能提升，Java 编程基础，Java 高级程序设计等综合应用项目等核心课程，以项目为案例，培养学生专业核心能力；

第三层级：深入实践，开设机器学习，Tensorflow 与深度学习等项目课程，开展实用项目的实训，培养学生专业项目能力。

第四层级：融会贯通，在逐层级提升学生专业能力的基础上，辅之以前沿技术讲座、技能比赛等多种形式，培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业顶岗实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事人工智能应用开发、大数据应用等工作的高级实用型人才。

四、“双元三维四体系”设计

本专业的主要合作企业及需求定位，以表格形式呈现，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
2	大数据，人工智能	杭州	教学资源，师资培训	阿里巴巴（中国）有限公司
3	大数据，人工智能	广州	教学资源，师资培训	广东泰迪科技股份有限公司
5	大数据，人工智能	南宁	教学资源，师资培训	广西国邦志成科技有限公司

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力的培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	思想政治类课程 劳动教育类课程 职业素养类课程 身心健康类课程 应用基础类课程	基本素养第二课堂系列活动 通用技能竞赛	匠心柳职校园文化 专业实践环境 “精益实训”文化 双创实践与训练环境 劳动教育环境
专业技能体系	新技术通识课 专业平台课 专业方向课 专业拓展课	专业第二课堂系列活动 专业技能竞赛	
管理能力体系	精益生产与管理基础 管理类选修课程 专业类管理课程	管理类讲座和活 动	
创新创业体系	职业规划与就业指导 创新思维训练 创新与创业实务 专业类创新创业课程	创新创业类竞赛 创新创业活动	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出人工智能技术应用专业职业能力要求如下：

表 5-4 人工智能技术应用专业职业能力要求一览表

工作领域	典型工作任务	专业能力
1 数据处理	1.1 数据采集	1.1.1 能使用 Python 爬虫爬取并整理数据； 1.1.2 能在 kaggle 中下载相关数据集； 1.1.3 能在 github 中下载相关数据集。

	1.2 数据存储	<p>1.2.1 会使用文件存储系统（HDFS, OSS）；</p> <p>1.2.2 能使用 Hbase 实现数据库存储；</p> <p>1.2.3 能使用 Pandas 存储为 CSV 格式；</p> <p>1.2.4 掌握数据库基本操作；</p> <p>1.2.5 掌握数据类型的基本知识及特征。</p>
	1.3 数据清洗	<p>1.3.1 能使用 Pandas 处理数据；</p> <p>1.3.2 能使用 Flume+kafka 处理数据。</p>
	1.4 数据分析挖掘	<p>1.4.1 能使用 Hive 进行数据分析；</p> <p>1.4.2 能使用常用的数据挖掘算法（如关联规则）；</p> <p>1.4.3 掌握常用的数据挖掘工具。</p>
	1.5 数据标注	<p>1.5.1 能使用工具 LabelImg；</p> <p>1.5.2 能使用工具 RectLabel；</p> <p>1.5.3 能使用工具 opencv。</p>
	1.6 数据可视化	<p>1.6.1 熟练使用 echart；</p> <p>1.6.2 会使用 Python 的 matplotlib 模块；</p> <p>1.6.3 熟练使用 Microsoft Excel；</p> <p>1.6.4 掌握可视化工具（如 finebi、powerbi）。</p>
2 算法应用	2.1 模型选取	<p>2.1.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.1.2 具有对机器学习模型的认知能力，知道不同的模型在具体场景下是否适用；</p> <p>2.1.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现模型的原型进行验证。</p>

	2.2 模型训练	<p>2.2.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.2.2 能深刻认识机器学习模型的原理和程序结构；</p> <p>2.2.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现模型的训练过程。</p>
	2.3 模型评估	<p>2.3.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.3.2 深刻理解模型评估的指标，会在具体的应用场景下采用合适的指标评估模型；</p> <p>2.3.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现模型的评估过程。</p>
	2.4 模型预测	<p>2.4.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.4.2 具有对机器学习模型的认知能力；</p> <p>2.4.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现模型的预测过程。</p>
	2.5 模型迁移	<p>2.5.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.5.2 能够深刻认识算法模型间的区别与联系，具有算法改进能力与迁移能力；</p> <p>2.5.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现迁移模型。</p>
	2.6 模型持久化	<p>2.6.1 具有一定的人工智能数学基础；</p> <p>2.6.2 具有对机器学习模型的认知能力；</p>

		<p>2.6.3 具备构建算法模型的编程能力，能够使用 sklearn、tensorflow、pytorch 等工具实现建模的搭建和调参；</p> <p>2.6.4 具备机器学习模型的应用能力</p> <p>2.6.5 具备机器学习模型迭代优化的能力</p>
3 产品测试	3.1 制定测试方案	<p>3.1.1 具备需求分析的能力；</p> <p>3.1.2 具备对产品的理解能力；</p> <p>3.1.3 能够根据产品的特征与应用场景制订测试方案；</p> <p>3.1.4 具备测试方案的论证能力；</p> <p>3.1.5 具备测试文档的撰写能力。</p>
	3.2 收集测试数据集	<p>3.2.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试（Web UI）；</p> <p>3.2.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用；</p> <p>3.2.3 熟悉 RESTful API 的测试，会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试（Web API）；</p> <p>3.2.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作</p> <p>3.2.5 熟练掌握收集测试数据的方法；</p> <p>3.2.6 具备数据清洗、数据存储的能力；</p> <p>3.2.7 能根据测试需求整理出合适的测试数据集。</p>
	3.3 测试用例	<p>3.3.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试（Web UI）；</p> <p>3.3.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用；</p> <p>3.3.3 熟悉 RESTful API 的测试，会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试（Web API）；</p> <p>3.3.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作；</p> <p>3.3.5 熟练掌握设计测试用例的方法，能根据产品的特</p>

		性与应用场景设计测试用例； 3.3.6 能论证设计出来的测试用例的合理性。
	3.4 搭建测试环境	3.4.1 熟悉 Python/Java+Selenium 进行 Web 自动化测试 (Web UI)； 3.4.2 熟悉自动化测试框架的搭建和 Jenkins 的使用； 3.4.3 熟悉 RESTful API 的测试,会使用 JMeter、SoapUI 等工具进行接口测试 (Web API)； 3.4.4 熟悉 Linux 基本操作和数据库 MySQL 基本操作； 3.4.5 熟练使用测试软件搭建测试环境； 3.4.6 能利用测试环境对产品进行测试,处理测试过程中出现的各种问题。
	3.5 编写测试报告	3.5.1 熟练使用具备测试报告撰写能力； 能对测试报告进行建档整理。

2. 专业课程结构表

专业课程有共性群平台基础课、专业方向课、专业拓展课 (X 证书) 等,用表格形式列出专业课程结构及课程名称,见表 5-5。

表 5-5 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	网页设计与制作、MySQL 数据库技术、电工基础、Python 语言程序设计、Java 语言程序设计	突出专业编程基础能力
专业方向课	Linux 系统基础、机器学习、Tensorflow 与深度学习、Java 高级程序设计、SSM 企业框架实战、人工智能数学应用	突出机器学习模型应用能力和突出 Java 语言程序设计基础能力
专业拓展课 (X 证书)	大数据分析与应用职业技能等级考证 (中级)	
综合实践课	通用核心能力测试、毕业设计 (论文) /职业能力测试、专业入门教育、职业素养实习、预就业实习、劳动教育	

专业选修课	计算机视觉导论、自然语言处理导论、数据挖掘	突出人工智能技术应用 专业前沿技术的应用能力
-------	-----------------------	---------------------------

3. 课程矩阵

表 5-5 课程矩阵

培养规格 课程名称		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
		1	网页设计与制作	--	L	H	--	--	M	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
2	MySQL 数据库技术	--	H	M	L	--	--	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
3	Python 语言程序设计	H	H	M	H	M	H	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
4	Java 语言程序设计*	H	H	M	M	M	--	H	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	大数据分析与应用	H	H	--	H	H	H	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	Linux 系统应用	--	H	H	H	H	--	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	Java 高级程序设计	H	H	H	--	--	--	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
8	人工智能数学应用	H	--	--	M	--	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
9	Python 数据分析	H	M	--	H	--	H	M	--	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
10	SSM 企业框架实战	H	H	H	--	--	--	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

11	机器学习	H	M	--	--	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
12	Tensorflow 与深度学习	H	M	H	--	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
13	自然语言处理导论	H	M	--	M	--	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
14	数据挖掘	H	M	--	H	M	M	H	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
15	计算机视觉导论	H	M	--	H	--	--	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

注：课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则用“--”标注。课程与培养规格的相关度，按照高相关、中相关、低相关三级划分，分别用 H、M、L 在表中标注

备注：职业能力要求

- 1.1 熟练使用 Python 或 Java 中的至少一种程序设计语言及其集成开发环境, 能独立进行程序的编写与调试
- 1.2 熟悉数据库的管理和应用
- 1.3 能够进行网站的搭建、熟练地进行网页制作和 Web 应用程序的开发
- 1.4 熟练掌握数据的预处理和分析步骤
- 1.5 熟悉 Linux 系统指令以及人工智能相关平台的部署、测试
- 1.6 熟悉可视化工具, 并能利用这些工具进行数据可视化
- 1.7 能利用与机器学习相关的库进行编程开发
- 1.8 能利用 Tensorflow 框架进行编程开发
- 1.9 能利用算法对数据进行分析和挖掘
- 2.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德
- 2.2 具备与客户沟通需求所需的亲和力和情商; 与团队成员沟通与协调能力; 与其他项目成员沟通的能力
- 2.3 具有主动发现问题和反馈问题的能力
- 2.4 具有组织能力和执行能力
- 2.5 具有良好的团队合作精神和职业精神
- 2.6 具有交流和表达能力, 能够读懂人际交往的一些肢体语言
- 2.7 具有社会责任感, 具备一定的抗压能力和自我调节能力和生活自主能力
- 2.8 具有耐心、包容、诚信等个人特性, 能够正确的自我认知
- 3.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划, 持续的自主学习本专业及相关专业的知识与技术
- 3.2 具备计划和规划能力和基本的自我及时间管理能力, 能够制定自己的职业发展规划
- 3.3 具有创新能力和执行能力, 能将创意落地的能力
- 3.4 能根据工作需要, 利用现代化手段, 进行信息的收集与整理
- 3.5 能够撰写文档, 具有阅读和分析文档的能力, 能够阅读英文文档
- 3.6 具有技术研究(应用方向)的视野
- 3.7 具有提升自身技术的能力, 如逻辑和抽象思维能力、分析和解决问题能力、技术转化能力、发现自身问题并能改进的能力等
4. 专业核心课程描述

表 5-6 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程主要内容	学时	开设学期
1	Linux 系统应用	1. Linux 系统基础配置 2. 用户权限配置 3. Shell 编程 4. 文件管理 5. 进程管理 6. 内存管理	96	3

		7. 信号 8. 进程间通信		
2	Java 语言程序设计	1. Java 开发入门 2. Java 语言程序设计 3. 数组与方法 4. 面向对象(上) 5. 面向对象(下) 6. 异常 7. 多线程 8. Java 基础类库 9. 集合类 10. IO (输入输出) 11. GUI (图形用户界面)	96	2
3	Python 数据分析	1. Python 数据分析概述 2. NumPy 数值计算基础 3. Matplotlib 数据可视化基础 4. pandas 统计分析基础 5. 使用 pandas 进行数据预处理 6. 使用 scikit-learn 构建模型 7. 航空公司客户价值分析 8. 财政收入预测分析	96	4
4	人工智能数学应用	1. 论线性代数的重要性 2. 从相似到向量 3. 向量和向量运算 4. 难的事情——向量化 5. 回归预测 6. 空间、子空间、方程组的解 7. 矩阵和矩阵运算	96	3

		8. 解方程组和小二乘解		
5	机器学习	1. 机器学习概述 2. 机器学习基本方法 3. 决策树与分类算法 4. 聚类分析 5. 文本分析 6. 神经网络 7. 贝叶斯网络 8. 支持向量机模型	80	5
6	Tensorflow 与深度学习	1. Hello TensorFlow, 从 0 到 1 2. TensorFlow 重要算法基础 3. TensorFlow 数据的生成与读取 4. 卷积神经网络的原理 5. 猫狗大战—实战 AlexNet 图像识别	80	5
7	大数据分析与应用	1. 大数据分析与应用概述 2. 数据分析指标与预处理 3. 回归分析 4. 分类模型 5. 聚类模型	3.5	2

5. 实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

(1) 专业入门教育实习，专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。(2) 职业素养实习，职业素养实习一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。(3) 预就业实习，预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时

间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。实习设计见表 5-7。

表 5-7 人工智能技术应用专业实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核要 求	主要合作 企业
专业入门教育 实习	第 1 学期 开学初	培养学生对专业的兴趣；提高学生的归属感、集体荣誉感；帮助学生树立正确的价值观，更好的适应大学生活。找准专业方向，坚定专业信念。	认知企业环境、感受企业文化。	集中安排典型工作场景的参观学习、体验工作方式	实习总结	广西国邦志成科技有限公司
职业素养 实习	第 3 学期至 第 4 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学生的职业能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	工业安全学习企业制度生产工程和工业工程基本操作技能训练 素质拓展	集中安排顶岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	广西南师智能科技有限公司
预就业 实习	第 6 学期	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际企业环境中使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。	数据分析、Java 开发	相对集中或分散顶岗工作方式	实习报告+企业鉴定	广西南师智能科技有限公司

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。职业能力测试 z 如表 5-8 所示。

5-8 职业能力测试表

测试阶段	测试时间	职业能力		综合测试项目	支撑课程
		大类	小类		
第一阶段	第三个学期期末	Python 数据分析	1、掌握常用的数据分析框架。 2、能借助前端框架将数据分析结果可视化。 3、掌握基本的数据分析指标。 4、掌握数据清洗与数据转换。 5. 掌握基本的数据库操作。	购物网站用户行为分析	网页设计与制作、Python 语言程序设计、Python 数据分析、MySQL 数据库技术
第二阶段	第五个学期期末	机器学习模型应用	1、掌握 Tensorflow 框架的使用 2、掌握常用的机器学习模型原理 3、能用程序搭建模型进行分类	文本分类或图像分类项目	Python 语言程序设计、Tensorflow 与深度学习、机器学习

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力的目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-9 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
------	------

1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	精益生产与管理基础
3. 专业类管理课程 (具体化, 每个专业至少 1 门)	SSM 企业框架实战

(五) 创新创业体系

系统设计创新创业教育, 细化创新创业素质能力要求, 不断完善创新创业教育课程体系, 针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程, 每个专业结合专业实际情况, 开展“课程双创”教学改革。

表 5-10 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	1. 创新创业训练营 2. 创客马拉松 3. 科学商店进社区 4. 双创活动月
创新创业系列选修课程	1. 移动商务创业 2. 精益创业 3. 大学生 KAB 创业基础 4. SYB 创业基础 5. 创业之星虚拟运营 6. 桌游艺术——职场能力训练
专业类创新创业课程 (具体化, 每个专业至少 2 门)	机器学习、Tensorflow 与深度学习

五、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

表 6-1 人工智能技术应用专业教学活动时间分配表

项目	周	学年		一		二		三		总计
		1	2	3	4	5	6			

1. 学期教育总周数小计	20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学	17.5	19.5	11	19.5	11	—	86.5
集中实训教学	—	—	—	—	—	—	—
军事技能	2	—	—	—	—	—	2
毕业设计（论文）/职业能力测试	—	—	—	—	—	—	—
实习	—	—	8	—	8	20	28
校运会	0.5	—	0.5	—	0.5	—	1.5
劳动教育活动周	—	0.5	0.5	0.5	0.5	—	2
2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6
合计	52		52		52		156

（二）课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.17	25.80	必修课	135	2364	90.00	90.23
公共选修课	10	160	6.62	6.11	选修课	16	256	10.00	9.77
群平台课程	26	416	17.22	15.88	合计	151	2620	100	100
专业方向课程	39	624	25.83	23.82	理论学时	—	955	—	36.45
专业拓展课 (X 证书)	3.5	56	2.32	2.14	实践学时	—	1665	—	63.55
综合实践课	30	592	19.87	22.60	合计	—	2620	—	100
专业选修课	6	96	3.97	3.66					
合计	151	2620	100	100					

(三) 第一课堂进程安排

表 2 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112							
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				

7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	36	12	36						✓	
8	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	4	64	48	16	48	16		48					✓	
9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						✓	
10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					✓	
11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				✓	
12	创新与创业实务	1	18	10	6	10	6				10			✓	
13	云物大智基础	4	64	48	16	20	44		32					✓	
14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3					3		
15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
18	大学生安全教育（五）	0.4	3	3	0	3	0					3			
19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16		16			✓	
20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	28		28				✓	
21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		32		32			✓	

	22	高职英语（一）	2.5	40	40	0	20	20	45		45				✓		
	23	高职英语（二）	2.5	40	40	0	20	20		45		45			✓		
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30							✓		
	小计		36.5	676	402	274	304	372									
公共限定 选修课程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						✓		
	2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			16				✓		
	3	工业·匠心	1	16	0	16	16	0	16								
	4	精益生产与管理基础	1	16	16	0	8	8			16						
	5	高职英语（跨文化交流）	3	48	48	0	24	24							✓		
	6	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29							✓		
	小计		10	160	128	32	75	85									
	备注	《精益生产与信息化基础实训》《艺术修养》《通用礼仪》《工业匠心》为公共限定选修课，公共选修课学分不得少于 9 学分。															
专业 必修 课程	共性群平 台基础课	1	网页设计与制作	4	64	64	0	28	36	64						✓	
		2	MySQL 数据库技术	6	96	96	0	40	56	96						✓	
		3	电工基础	4	64	64	0	28	36	64							
		4	Python 语言程序设计	6	96	96	0	40	56		96					✓	

	5	Java 语言程序设计*	6	96	96	0	40	56		96					√		
	小计		26	416	416	0	176	240	224	192							
专业方向 课	1	Linux 系统应用*	6	96	96	0	40	56			96						
	2	Java 高级程序设计	6	96	96	0	40	56			96						
	3	人工智能数学应用*	6	96	96	0	40	56			96				√	√	
	4	Python 数据分析*	6	96	96	0	40	56				96				√	
	5	SSM 企业框架实战	5	80	80	0	30	50				80				√	
	6	机器学习*	5	80	80	0	30	50					80				√
	7	Tensorflow 与深度学习*	5	80	80	0	30	50					80			√	√
	小计		39	624	624	0	250	374			288	176	160				
专业拓展 课 (X 证 书)	1	大数据分析与应用*	3.5	56	56	0	26	30		56					√	√	
	2																
	3																
	4																
	小计		3.5	56	56	0	26	30			56						
综合实践	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0									
	2	毕业设计 (论文)/职业能力测	4	80	0	80	80	0								80	

	课		试（整周实践）																
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16									
		4	职业素养与劳动教育实践（整周实践）	6	120	16	104	16	104										
		5	预就业实习（整周实践）	18	360	8	352	8	352				8	352					
		小计		30	592	40	552	128	464										
专业 选修 课程	专业选修 课程	1	自然语言处理导论	2	32	32	0	12	20			32							
		2	数据挖掘	2	32	32	0	12	20			32							
		3	计算机视觉导论	2	32	32	0	12	20				32						
		小计（应修）		6	96	96	0	36	60				64	32					
		备注																	

注：带有*标记的为专业核心课

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动分要求：不少于 120 活动分

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育 活动	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院

21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院
22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委会+二级学院
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学院

5-4 专业类第二课堂教育活动进程表

专业类第二课堂教育活动安排								
活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
大数据分析技术竞赛	6			√	√			社团+教师
人工智能应用竞赛	6			√	√			社团+教师
网页设计技术	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛（院级）	6			√				社团+教师
科技活动周	6		√	√	√			社团+教师
大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	14		√		√			社团+教师
公益服务	12	√	√	√	√	√		社团+教师
专业社会实践	4				√			二级学院+社团
技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教师
区块链应用大赛	4		√		√			二级学院
小计	70							

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的
基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校

教育等活动开展。

7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。

8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。

9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。

10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

表 5-5 专业选修课安排表

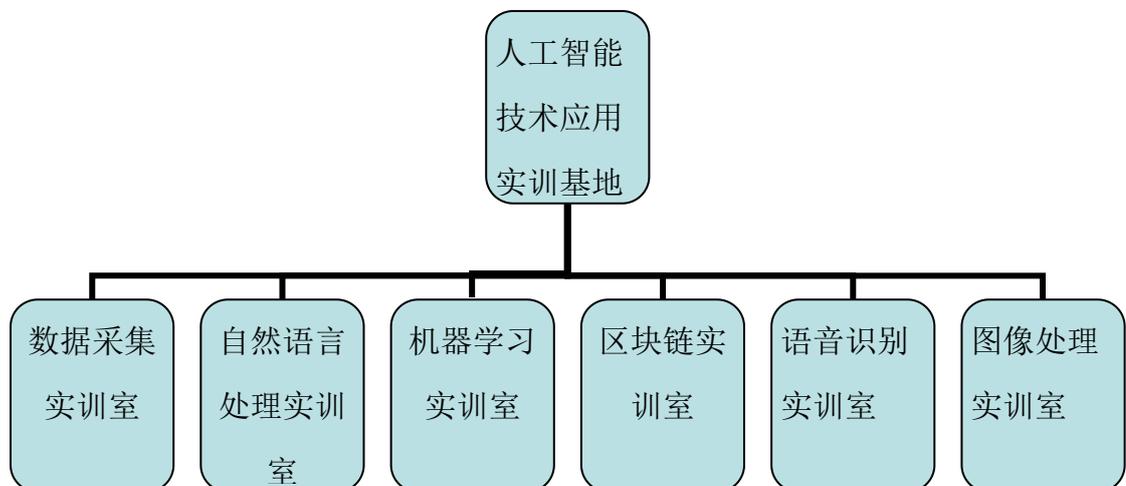
序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	自然语言处理导论	32	2	3	人工智能技术应用	
2	数据挖掘	32	2	3	人工智能技术应用	
3	计算机视觉导论	32	2	4	人工智能技术应用	

六、实施保障

（一）实训基地配备

1.实践教学体系

按照“基础共享、方向分立、个性创新”的思路，结合各个专业的办学特色、培养目标、实践教学要求，人工智能技术应用拟建如下的实训基地：



2.实训条件配备

一个实践教学班 35 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等

（二）结构化教学团队

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25：1，双师素质教师占专业教师比例不低于70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

1. 专任教师

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

3. 专业带头人

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

4. 兼职教师

主要从人工智能相关企业聘任，由合作企业管理。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的通信技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，

方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：通信技术行业政策法规、有关国家标准和职业标准，通信工程施工规范，通信设备相关产品安装手册、通信技术专业考证有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。建议使用已建成的通信技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

实施文化育人战略，把职业素养和思想政治教育元素融入课堂教育各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”结合学生和教学内容的实际情况，专业课程应该项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广适当翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

将中国传统文化、IT文化和企业文化融入专业教学中，把职业素养和思想政治教育纳入课程标准的制定内容，在教学设计上融入培养学生口头表达、团队合作、6S管理等职业素养育人理念，把各门课程中所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能融入课堂教学各环节，实现“全员育人、全程育人、全方位育人”。

（五）学习评价

切实推行教学诊断工作可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式。

（六）质量管理

1. 坚持以“卓越绩效”为抓手，切实推行教学诊断工作

以推行“卓越绩效”工作为抓手，提高管理成熟度，针对专业群建设，建立健全的目标链和标准链，建立专业群教学质量标准，课程标准，完善数据网络平

台建设，从专业诊断、课程诊断、教师个人发展诊断等多个层面切实推行教学诊断工作，以自我诊改为手段，加快内部教学质量保证体系建设，建立常态化的自主保证人才培养质量机制，提高管理水平和持续改善能力；根据中小制造企业对财经人才的职业能力需求，在人才培养过程中推广开放式的、过程式的职业能力等级测试。

2. 强化落实“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”，提升人才培养质量

“卓越绩效模式下的三方联动质量保障体系”的三方包括“三位一体”课程教学质量监控体系、“全员实训管理”实训管理体系和“计划管理”日常工作体系。“三位一体”教学质量监控体系是指“日常巡查、重点抽查、分析优化”的内部教学质量监控体系，通过推行并不断完善“三位一体”质量监控体系，充分发挥教师、管理人员和学生在教学质量监控中的自觉性，通过多方位立体化的措施着力提高教学质量；在实训管理上，借鉴现代企业精益生产与物流运营管理的先进理念，在实训室现场管理中推行全员实训管理，培养学生良好的职业素养；推行“计划管理”日常工作体系中，用计划来组织，指导和调节二级学院各项日常行政管理工作，提高工作效率。

2021 级现代通信技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：现代通信技术

专业代码：510301

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

通信网络方案设计营销、通信网络建设工程监理、移动通信网络优化与规划，服务于自动驾驶的数据传输、数据融合和 5G+工业互联网企业内网搭建。

专业对应行业	通信
专业对应的主要职业类别	专业技术及服务
专业对应的主要岗位（或技术领域）	通信网络设计与营销，通信网络建设工程监理、移动通信网络优化与规划，服务于自动驾驶的数据传输、数据融合和 5G+工业互联网企业内网搭建
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	5G 移动网络运维中级

(五) 制定人员

校内专任老师：莫徽忠 孔轶艳 马立军 李瑞娟

企业专职教师：郑敏 潘闽枫 伍丽英 北京华晟经世教育有限公司

企业专家：咸雪琼 中国移动柳州分公司

二、专业培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

1. 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，适应社会主义市场经济需要，德、智、体、美全面发展，对接工业智能化产业，定位信息与通信技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，培养具有职业道德、工作态度和行为规范以及可持续发展能力，

掌握下一代移动通信的知识和技术，胜任下一代移动通信网络的设计、施工、运维、组织、管理工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

2. 岗位要求

初级岗位：客服代表、销售代表、工程技术人员、调测技术人员、设备操作、设备调测、维护

发展岗位：网优工程师、通信监理/通信督导工程师、客服服务工程师、4/5G 通信设计工程师、通信概预算工程师、网络安全工程师

拓展岗位：网优高级工程师、网络高级工程师、通信技术高级工程师、客服服务高级工程师、4/5G 通信设计高级工程师、5G 内网架构高级工程师、网络安全高级工程师、其他通信管理岗位

(二) 毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：各专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。

课外活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

2. 培养规格

表 2-1 现代通信技术专业能力培养规格

能力类别	能力要求	
专业 能力 要求	1.1 产品销售	1.1.1: 能根据市场与客户商谈完成需求分析，完成 ICT 系统方案撰写
	1.2 通信工程设计	1.2.1: 能识读各类通信工程图； 1.2.2: 能熟练操作 CAD 绘图软件，并按要求及绘图要求绘制各类通信工程图； 1.2.3: 能正确编制各类通信工程的预算文件。
	1.3 通信工程施工	1.3.1: 能对通信工程项目进行分类、勘测与设计并掌握项目管理的内容。 1.3.2: 掌握通信工程施工中各种硬件的规范安装 1.3.3: 了解通信工程施工的验收流程 1.3.4: 具备通信电源基本知识，会对通信电源设备进行维护 1.3.5: 具备安全用电基本常识，熟悉安全操作规程
	1.4 通信网络维护	1.4.1: 能根据移动基站实际情况确定故障处理流程。 1.4.2: 能根据基站维护的基本步骤和实际处理方法，开展对移动基站故障

		的排除，并能撰写调研报告。 1.4.3 掌握 PTN 等光传输设备的配置操作和日常维护与故障处理。 1.4.4 能够进行网络数据的规划和中小型网络环境的搭建工作，能单独进行大多数疑难杂症故障问题的处理能力 1.4.5 了解光接入网的基本结构，能够调试 GPON 设备的语音、数据和视频业务
	1.5 通信网络优化	1.5.1: 熟悉 5G 网络构架及各接口协议 1.5.2: 掌握 LTE 基础原理，了解 LTE 空口信令流程（包括 LTE 小区选择、重选、切换机制） 1.5.3: 掌握无线信号传播基本原理和天线馈线知识
方法能力要求		2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业及相关专业的知识与技术。 2.2 能制定工作计划。 2.3 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果。 2.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理。 2.5 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。
社会能力要求		3.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德。 3.2 能与广大的客户、项目经理、开发组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作。 3.3 能用语音、文字正确表达设计思想与相关业务。 3.4 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合。 3.5 具有良好的团队合作精神和职业精神。

三、课程矩阵

表 4-1 现代通信技术专业能力课程矩阵

培养规格 课程名称		1.1.1	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4	1.4.5	1.5.1	1.5.2	1.5.3
1	基站设备安装与维护	L	M	---	---	---	---	---	---	---	H	H	---	---	---	---	---	H
2	数据网组建与维护	L	L	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	---	---	---	---
3	光传输技术	L	L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	---	---	---
4	三网融合技术	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	---	---
5	通信电源	---	---	---	---	---	---	---	H	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	5G 全网建设技术	---	---	---	---	---	M	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	H
7	通信工程管理与监理	---	M	M	---	---	H	H	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

8	5G 移动通信技术	---	---	---	---	---	M		M	L	---	---	---	---	---	H	---	---
9	通信工程制图与概预算	---	H	H	H	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	5G 移动网络规划与优化	---	---	---	---	---	---	---	---	---	M	M	---	L		H	H	
11	电信工程实施	---	---	---	---	H	H	H	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	模拟电子技术	---	---	---	---	L	L	L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
13	Python 语言程序设计	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	L	L	L	---	
14	现代通信原理	---	---	---	---	L	L	L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
15	数字电子技术	---	---	---	---	L	L	L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

备注：专业能力要求

- 1.1.1: 能根据市场与客户商谈完成需求分析，完成 ICT 系统方案撰写
- 1.2.1: 能识读各类通信工程图；
- 1.2.2: 能熟练操作 CAD 与 Visio 绘图软件，并按要求及绘图要求绘制各类通信工程图；
- 1.2.3: 能正确编制各类通信工程的预算文件。
- 1.3.1: 能对通信工程项目进行分类、勘测与设计并掌握项目管理的内容。
- 1.3.2: 掌握通信工程施工中各种硬件的规范安装

- 1.3.3: 了解通信工程施工的验收流程
- 1.3.4: 具备通信电源基本知识, 会对通信电源设备进行维护
- 1.3.5: 具备安全用电基本常识, 熟悉安全操作规程
- 1.4.1: 能根据移动基站实际情况确定故障处理流程。
- 1.4.2: 能根据基站维护的基本步骤和实际处理方法, 开展对移动基站故障的排除, 并能撰写调研报告。
- 1.4.3 掌握 PTN 等光传输设备的配置操作和日常维护与故障处理。
- 1.4.4 能够进行网络数据的规划和中小型网络环境的搭建工作, 能单独进行大多数疑难杂症故障问题的处理能力
- 1.4.5 了解光接入网的基本结构, 能够调试 GPON 设备的语音、数据和视频业务
- 1.5.1: 熟悉 5G 网络构架及各接口协议
- 1.5.2: 掌握 LTE 基础原理, 了解 LTE 空口信令流程 (包括 LTE 小区选择、重选、切换机制)
- 1.5.3: 掌握无线信号传播基本原理和天线馈线知识

表 4-2 通信技术专业课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		2.1	2.	2.	2.	2.5
			2	3	4	
1	基站设备安装与维护	H	M	M	H	M
2	数据网组建与维护	H	M	M	H	H
3	光传输技术	H	M	M	H	H
4	三网融合技术	H	M	M	H	H
5	通信电源	H	M	M	H	M
6	5G 全网建设技术	H	M	M	H	H
7	通信工程管理与监理	H	M	M	H	M
8	5G 移动通信技术	H	M	M	H	H
9	通信工制图与概预算	H	M	M	H	M
10	5G 移动网络规划与优化	H	M	M	H	M
11	电信工程实施	H	M	M	H	M
12	模拟电子技术	H	M	M	H	H
13	Python 语言程序设计	H	M	M	H	M
14	通信原理	H	M	M	H	L
15	数字电子技术	H	M	M	H	H

备注：方法能力要求

2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业及相关专业的知识与技术。

2.2 能制定工作计划。

2.3 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果。

2.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理。

2.5 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。

表 4-4-3 通信技术专业课程矩阵 3 (各专业课程与社会能力对应关系及相关度)

培养规格 课程名称		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
		1	基站设备安装与维护	H	M	M
2	数据网组建与维护	H	M	M	H	H
3	光传输技术	H	M	M	H	H
4	三网融合技术	H	M	M	H	H
5	通信电源	H	M	M	H	M
6	5G 全网建设技术	H	M	M	H	H
7	通信工程管理与监理	H	M	M	H	M
8	5G 移动通信技术	H	M	M	H	H
9	通信工程制图与概预算	H	M	M	H	M
10	5G 移动网络规划与优化	H	M	M	H	M
11	电信工程实施	H	M	M	H	M
12	模拟电子技术	H	M	M	H	H
13	Python 语言程序设计	H	M	M	H	M
14	通信原理	H	M	M	H	L
15	数字电子技术	H	M	M	H	H

备注：社会能力要求

- 3.1 工作中能遵守法律法规、社会公德和职业道德。
- 3.2 能与广大的客户、项目经理、开发组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作。
- 3.3 能用语音、文字正确表达设计思想与相关业务。
- 3.4 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合。
- 3.5 具有良好的团队合作精神和职业精神。

四、人才培养模式

在学院“校企深度交融、工学有机结合”人才培养模式指引下，经过了大量的社会调研，与中兴通讯合作，构建了具有广西特色的高职通信技术专业工学结合“1234”人才培养模式，人才培养模式结合学院课程的二维体系、教学实施的三个结合、专业课的四个模块，培养具有“技能+管理+素养”复合型通信技术人才。

“1234”人才培养模式详解如下：

“1”是一条主线：以提高学生职业素质和职业核心能力为主线

“2”是指课程的二维体系：由“职业能力”和“职业素养”两个维度构成。解决学生“如何做一个社会人”，“如何做一个职业人”的问题。

“3”是指教学实施的三个结合：第一方面是学校与企业进行有机结合，实现专业人才的共同培养，同时实现互利共赢；第二方面是技能培养上将专业培养与技能竞赛相结合，使学生在专业培养中学到的知识与技能得到实际应用，也提高了学生的学习兴趣；第三方面是教学上把现代虚拟仿真与真实环境相结合，学生可以先在仿真软件上进行操作，有了充分的感性认识和操作的间接经验才进行真实操作，解决离线设备的真实操作。

“4”是指专业课的四个模块：基于对就业岗位的调查和分析，结合下一代通信网网络结构，开发出专业对应的四个模块。按通信网结构及要求将专业课程进行模块化，分为模块一：移动通信基础；模块二：移动通信接入网；模块三：移动通信承载网；模块四：移动通信网规网优。四个模块结合了企业资源和优势进行课程系统设计，使学生掌握最新技术，适应市场的需求和持续发展的需要。



图 3-1 现代通信技术专业人才培养模式

五、“双元三维四体系”设计

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力的培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

四体系 \ 三维	课程	活动	环境
以理想信念为引领的思想教育体系	◎ 思想教育类课程	◎ 思想教育类活动 ◎ 思想教育类比赛	◎ 理想信念培育环境
以协同创新能力为核心的双创教育体系	◎ 创意创新创造类课程 ◎ 就业创业类课程	◎ 创新创业类竞赛 ◎ 创新创业活动	◎ 双创环境
以新技术为引领的专业能力的培养体系	◎ 新技术通识课程 ◎ 专业课程	◎ 职业技能大赛 ◎ 专业类活动	◎ “精益实训”文化 ◎ 专业实践环境

以工匠精神为核心的素养养成体系	◎职业素养类课程 ◎身心健康类课程 ◎劳动教育类课程 ◎应用基础类课程 ◎文化类课程	◎通用能力大赛 ◎素养类活动	◎校园文化环境 ◎工业实践环境
-----------------	--	-------------------	--------------------

(二) 基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 7-1：第一课堂进程安排表。

(三) 专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

序号	工作领域	岗位群	主要工作内容
1	产品销售	客服代表、销售代表、客服服务工程师	联系客户、了解需求、制定解决方案
2	工程设计	勘察工程师、系统规划与设计工程技术人员	勘测、设计天线挂高，辐射范围及方位角、下倾角并绘制相关图纸能够
3	工程建设及监理	工程督导、接入网设备调试工程师、项目管理技术人员、工程监理	通信工程的项目实施、建设、设备的安装调试、工程建设现场指导、监控建设进度、提交建设报表、上站跟踪现场监督、沟通和协调运营商设计建设各部门
4	运营维护	无线网络监控工程师、无线网络维护工程师	实时监控机房情况、机房相关专业的维护
5	网络优化	软件调试工程师、系统调试工程师、路测工程师	CQT 拨测、DT 路测、配置数据进行前台调测和后台调测，网络指标监控、分析，网络结构优化调整方案制定、应急通信保障

2. 专业课程结构表

基于以上对就业岗位的调查和分析，结合下一代通信网网络结构，开发出专业对应的 1 个核心模块、1 个基础模块，4 个方向模块。

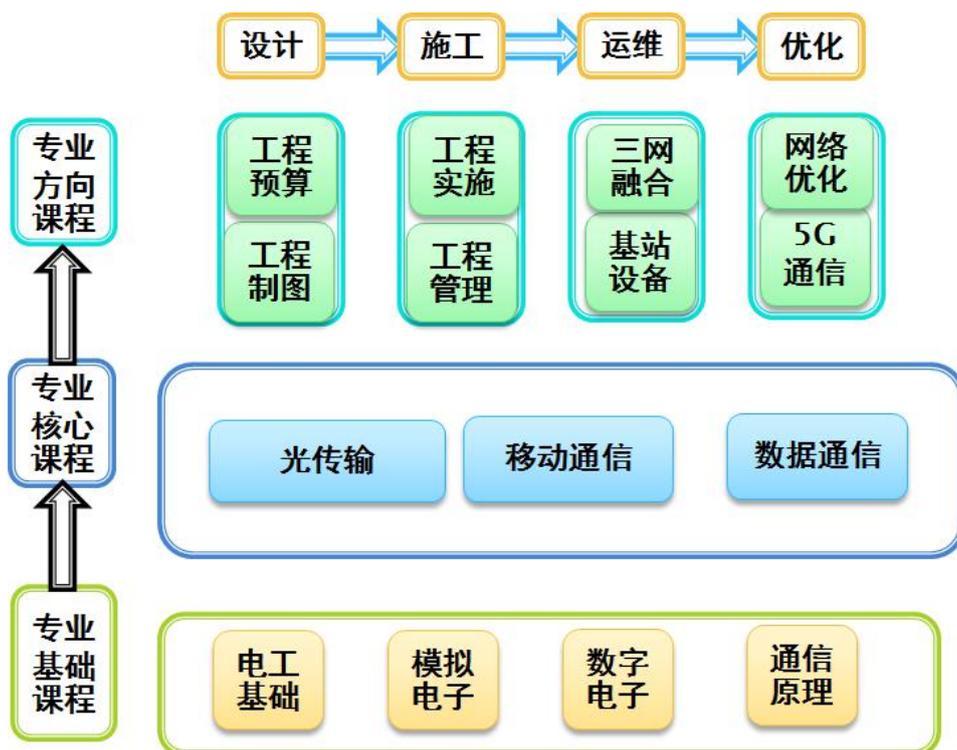


图 4-1 专业课程体系结构

3.专业核心课程描述

表 4-5 专业核心课程描述

课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
通信工程制图与概预算	熟练掌握 CAD 与 Visio 绘图软件；能准确识读通信工程图，并能按要求规范地绘制通信工程图；正确的编制预算文件	1. CAD 与 Visio 绘图软件的学习； 2. 识读通信工程图； 3. 绘制通信工程图； 4. 概预算知识的学习； 5. 编制各类通信工程的预算文件	80	4-5
光传输技术	1.1 掌握光传输网络的设计与实施、网络管理、设备安装、调试等技能 1.2 具有建立、维护和管理光传输网络的技术支持能力 1.3 了解主流光传输网络产品的相关性能及参数 1.4 具备初级的工程建设及维护技能	1.1 PTN 技术介绍 1.2 硬件设备介绍 1.3 网管平台的使用 1.3 PTN 业务配置 1.4 PTN 保护技术 1.5 常见故障处理流程	72	3
数据网组建与维护	1.1 了解计算机网络的基础知识； 1.2 掌握 OSI7 层模型、TCP/IP 模型、IPV4 编码方式； 1.3 重点掌握 VLAN、静态路由、RIP 路由、OSPF 路由、NAT、ACL 等基本配置方法	1.1 计算机网络概述 1.2 OSI7 层模型 1.3 TCP/IP 协议簇 1.4 IPV4 编码方法 1.5 交换机基本配置 1.6 路由基础 1.7 路由协议配置 1.8 ACL 基本配置 1.9 NAT 基本配置	72	3
5G 移动通信技术	介绍了 LTE 技术基本原理、关键技术、设备知识、行业动态，培养 LTE 网络的设备安装、软件调通、网络维护等技能。	5G 移动通信网络原理与相关协议、频率规划与优化、网络基站控制器开局、基站开局与维护、天馈系统的操作与维护，LTE 物理层解析和 VOLTE 技术	48	3
电信工程实施	介绍电信工程安装相关工作，包括工程勘察与设计、硬件安装与调试、综合布	了解通信工程项目、工程项目管理、工程勘测与设计、通信建设工程概预算、硬件	80	4

	线等；通过学习掌握企业内网施工的规范与流程。	安装、工程验收以及维护移交、对搭建企业内网有了解		
5G 全网建设技术	融汇贯通 4G 移动、数据通信技术、光传输技术等课程理论知识；掌握利用 IUV-4G 实训平台进行模拟城区承载网、无线核心网的搭建与联通联调测试；会进行故障定位与问题分析，掌握初级工程师的故障排查思路与方法。	结合 LTE 无线接入网、EPC 核心网以及承载网的典型应用场景，锻炼学生 5G 全网规划、设备部署与联调、业务对接测试、网络性能优化和故障处理等相关技能。	64	3
5G 移动网络规划与优化	介绍移动通信网络构建、参数以及信令解读；通过学习掌握移动通信网络容量、资源和站点规划，了解对现有网络优化的方法与方式。	学会使用中兴 CNT 软件、学会使用中兴 CNA 软件、根据提供的实测案例数据进行故障分析，掌握网络规模估算、链路预算、容量估算等相关理论	96	4

4. 实习设计与安排

顶岗实习至少包括三个阶段：第一阶段是认知企业相关岗位及专业入门，第二阶段是以职业能力和职业素养为主的顶岗实习，第三阶段是以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主的顶岗实习。

表 4-6 实习安排及要求

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式	考核要求	主要合作企业
一	第一学期	专业岗位认知	企业讲座，参观企业	入门教育，参观企业	专业岗位	中兴通讯及通信三大运营商
二	第三学期暑假	职业素养实习	纪律、着装、言行、道德等企业文化	岗位实习	实习报告及单位鉴定	中兴通讯及通信三大运营商
三	第五学期下半学期	预就业实习	通信网建设、维护、优化 通信网建设方案设计	顶岗实习	实习报告及单位鉴定	中兴通讯及通信三大运营商

5. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试，专业模块测试由专业所在二级学院负责。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业；二级给具有较强学习能力的学生进行自选。设计如下：一级根据给出的技术参数与资料，按操作规程和要求，应用现有工具和软件完成通信设备和通信网络的配置与调试。分别在第 3 学期为有线通信网络组建及应用的测试，第 4 学期为无线通信网络组建及应用方面的测试；二级在第 5 学期进行综合测试，同时结合企业考证进行测试。

（1）有线通信测试（50%）

理论测试部份，了解数据通信网络发展过程，常用的网络协议及 IP 地址规划，见网络接口与线缆的作用及用途，以太网交换机基本原理、作用，熟练掌握常用动态路由协议原理；光网络通信技术原理，电信级组网中常用的传输技术原理、实现过程和 SDH 设备逻辑组成，PTN 设备原理及组成。MSTP 和 DWDM 技术原理、应用。

操作测试部份，会交换机配置和新型 VLAN 技术的应用和配置；路由器基本操作及相关配置；熟练掌握常用动态路由协议配置和应用。能完成传输设备开机、业务配置和日常维护。学生可以选择考中兴通讯的网络技术或传输技术初级认证证书。

（2）无线通信（50%）

理论部份，4G、5G 移动通信原理及技术。

操作部份，掌握 EPC 设备和 e-NODE-B 设备的调测、维护、网络优化和故障处理局域内网设备调测、维护、网络优化和故障处理；掌握基站设备原理、实现电话互通和业务配置；5G 移动通信网络原理与相关协议、频率规划与优化、网络基站控制器开局、基站开局与维护、天馈系统的操作与维护。学生可以考无线技术中兴初级认证。

二级：综合测试（100%）

将有线通信组成承载网，加入无线网，通过 IUV 软件平台进行综合测试，本阶段以操作测试为主。

5. 职业资格证书对应课程设计

序号	专业名称	专业性质 (国家重点、特色)	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时 (理论+实践)	合计
1	通信技术	省级特色	专项技能证书 (数据通信技术)方向	工信部 教育与 考试中心	数据网组建与维护	72	72
			专项技能证书 (5G 移动技术)方向		5G 移动通信技术 网络规划与优化	64 96	64 96
			专项技能证书 (光传输技术)方向		光传输技术	72	72

(四) 管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理能力为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	
3. 通信工程管理与监理	项目管理

(五) 创新创业体系

系统设计创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	
2. 创新创业系列选修课程	
3. 专业类创新创业课程	通信工程管理与监理, Python 语言程序设计

六、专业人才培养工作安排

(一) 教学活动时间分配表

表 7-1 现代通信技术专业教学活动时间分配表 (单位: 周)

学年 周	一		二		三		总计
	1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计	20	20	20	20	20	20	120
其中: 课堂教学	17.5	19.5	11	19	11.5	—	78.5
集中实训教学	—	—	—	—	—	—	0
军事技能	2	—	—	—	—	—	2
毕业设计(论文)/职业能力测试	—	—	—	0.5	7.5	—	8
实习	—	—	8	—	—	20	28
校运会	0.5	—	0.5	—	0.5	—	1.5
劳动教育活动周	—	0.5	0.5	0.5	0.5	—	2
2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6
合计	52		52		52		156

(二) 课程学时学分比例构成表

表 7-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	40	732	26.67	28.11	必修课	135	2364	90	90.78
公共选修课	9	144	6.00	5.53	选修课	15	240	10	9.22
群平台课程	21	336	14.00	12.90	合计	150	2604		100.00
专业方向课程	26	416	17.33	15.98	理论学时	--	1166	--	44.78
专业拓展课 (X 证书)	18	288	12.00	11.06	实践学时	--	1535	--	55.22
综合实践课	30	592	20.00	22.73	合计				100.00
专业选修课	6	96	4.00	3.69					
合计	150	2604	100.00	100.00					

(三) 第一课堂进程安排

表 7-3 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	新技术		
					课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6				
公共基础课程	公共必修课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	112								
		2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√		
		3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3								
		4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3							
		5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3						
		6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3					
		7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	36	12	36							√	
		8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	48	16		48						√	
		9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10							√	
		10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10						√	
		11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10					√	
		12	创新与创业实务	1	16	10	8	10	8				10				√	
		13	信息技术（云物大智基础）	4	64	48	16	20	44	48							√	

	14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3						
	15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2					
	16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3				
	17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2			
	18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3							
	19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16					√
	20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30						√
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30					√
	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	44	20	32	32	40						
	23	高职英语（职业英语）	2.5	40	44	20	32	32		40					√
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30					√
	25	入学教育	0.5	9	0	8	8	0	0						
	26	高等数学	3	48	48	0	28	20	48						√
	小计	40	732	462	320	336	446	353	180	17	16	0	0		
公共选修课程	1	艺术修养	1	16	6	10	16	0			16				
	2	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						
	3	精益生产与信息化基础实训	1	16	16	0	8	8			16				
	4	工业.匠心	1	16	0	16	8	8				16			
	5	高职英语（跨文化交流）	3	48	30	18	24	24		30				√	
	6	育与健康（三）	2	32	32	0	16	16		32				√	
		小计	9	144	100	44	80	64	16	0	78	16	16	0	
备注	艺术修养、精益生产与信息化基础实训、通用礼仪、工业.匠心学为公共限选课，另有 3 个学分为公共任选选修课的学分														

专业 必修 课程	共性群 平台基 础课	1	模拟电子技术（一）	4	64	64	0	32	32	64						√		
		2	电工基础	4	64	64	0	32	32	64							√	
		3	通信原理	4	64	64	0	48	16		64							
		4	Python 语言程序设计	6	96	96	0	48	48					96				√
		5	数字电子技术（一）	3	48	48		24	24		48							
		小计			21	336	336	0	184	152	128	112	0	0	96			
	专业方 向课	1	*光传输技术	4.5	72	72	0	36	36			72					√	
		2	* 5G 移动通信技术	3	48	48	0	24	24			48						√
		3	*通信工程概预算	3	48	48	0	24	24					48				
		4	*数据网组建与维护	4.5	72	72	0	36	36			72					√	
		5	*电信工程实施	5	80	80	0	40	40				80				√	
		6	*5G 网络规划与优化	6	96	96	0	48	48				96				√	√
		小计			28.5	456	456	0	240	216	0	0	192	216	48	0		
	专业拓 展课（X 证书）	1	通信电源	3.5	56	56	0	40	16		56							
		2	通信工程项目管理与监理	3.5	56	56		40	16				56					
		3	三网融合技术	4	64	64	0	32	32				64					

		4	5G 全网建设技术	4	64	64	0	40	32				64					
		5	基站设备安装与维护	3	48	48	0	30	33			48						
		小计		17.5	280	280	0	178	149	0	56	48	112	64	0			
	综合实践课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		16							
		2	毕业设计（论文）/职业能力测试	4	80	0	80	80	0					80				
		3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16								
		4	职业素养与劳动教育	6	120	16	104	16	104			120						
		5	预就业实习	18	360	8	352	8	352							360		
		小计		30	592	40	552	128	464	16	16	120	0	80	360			
	专业选修课程	专业选修课程	1	Office 高级应用	2	32	32	0	20	12				32				
			2	NB-IOT 窄带物联网技术	2	32	32	0	16	16			32					
3			通信工程制图	2	32	32	0	16	16			32						
小计			6	96	96	0	52	44	0	0	32	32	32	0				
备注																		

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

非专业第二课堂素质教育活动安排进程表见下表 7-4。

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教	4	✓						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	✓						学工处+二级学院
3	安全教育	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+二级学院
4	适应教育	4	✓				✓		学工处+二级学院
5	励志教育	4		✓		✓			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		✓		✓		✓	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	✓		✓		✓		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	✓		✓		✓		学工处+团委+二级
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		✓		✓			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		✓		✓			团委
11	创新创业训练营	4	✓	✓					通识教育学院
12	创客马拉松	4	✓		✓		✓		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		✓		✓		✓	通识教育学院
14	新生节活动	4	✓						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		✓		✓			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育活	4		✓		✓			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅	4	✓						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	✓	✓	✓	✓	✓		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	✓		✓		✓		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		✓					通识教育学院

22	志愿者服务	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		✓		✓			团委+二级学院
24	社区挂职	8		✓	✓	✓			团委+二级学院
25	阅读	4	✓	✓	✓	✓			图书馆
26	劳动教育	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大	4		✓		✓			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大	8		✓		✓		✓	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	✓		✓		✓		校田径运动会组委
4	气排球联赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
6	篮球联赛	4		✓		✓		✓	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	✓		✓				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		✓		✓			马克思主义学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语	4		✓		✓		✓	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	✓		✓		✓		通识教育学院
11	全国大学生英语	4		✓		✓		✓	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	✓						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	✓	✓					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		✓		✓			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	✓	✓	✓	✓			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		✓		✓			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				✓			就业处+通识教育学

- 注：1.其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。
- 2.每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在第四学期结束时给学生记分。
- 3.竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。
- 4.“行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。
- 5.“安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。
- 6.“感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
- 7.“诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
- 8.“暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。
- 9.“素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。
- 10.一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

表 7-5 专业类第二课堂教育活动进程表

专业类第二课堂教育活动安排								
活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
4G 全网建设技术竞赛	6			√				社团+教师
数据通信技术	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛（院级）	6			√				社团+教师
科技活动周	6		√	√	√			社团+教师
大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	14		√		√			社团+教师
公益服务	12	√	√	√	√	√		社团+教师
专业社会实践	4				√			二级学院+社团
技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教师
office 应用大赛	4		√		√			二级学院

小计	64						
----	----	--	--	--	--	--	--

(五) 专业选修课安排

表 7-6 现代通信技术专业选修课安排表

专业选修课课程名称	学分	开设学期	课时	备注
Office 高级应用	2	5	32	
NB-IOT 窄带物联网技术	2	3	32	
通信工程制图	2	4	32	

六、实施保障

(一) 实训基地配备

1. 实践教学体系

以构建 5G 通信网络并进行规划和优化为主要目标，同时实现网络信息安全和云服务。

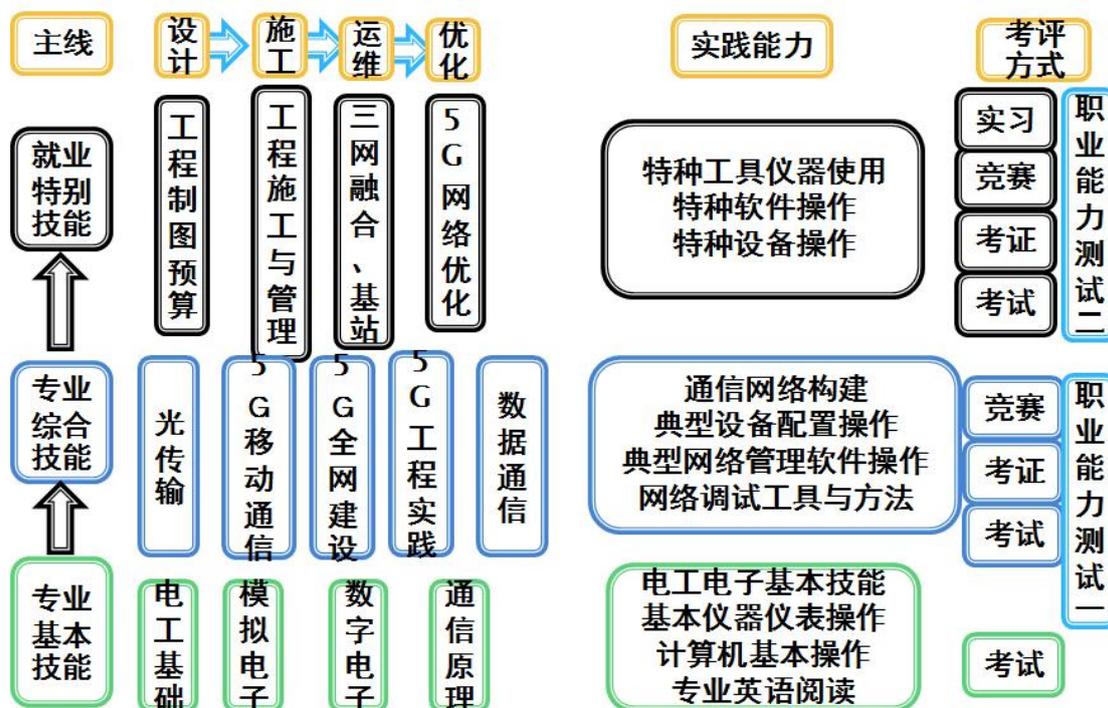


图 6-1 通信技术专业实践课程体系

2.实训条件配备

一个实践教学班 30 人为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等。

表 6-4 实习条件配备

序号	实训室名称	校内 / 校外	主要设备名称	配备数量	实训项目/内容	备注
1	移动通信及网络优化	校内	1. 中兴 ZTE CXT 前台路测系统 2. 中兴 ZTE CXA 后台数据分析系统 3. CDMA 网络优化分析系统 4. Map、Info、Google 地图辅助分析系统 5. 前台数据收集系统（笔记本电脑+手机+软件狗+GPS）	6 套	1. LTE 网络前台数据收集； 2. LTE 网络问题后台数据分析； 3. CDMA2000 网络优化问题收集与分析	
2	电信工程实施	校内	1. 中兴 TD-LTE 系统 BBU+RRU 接入网设备； 2. 综合机柜 3. 网络配线架 4. 网络埋线架 5. ODF 配线架（模块） 6. 光纤熔接机 7. ONU 综合配电箱 8. 液晶电视 9. 光缆、馈线、走线架等辅料若干	1 套	1、TD-LTE 系统网络硬件连接搭建； 2、综合布线实训 3、基站工程实训 4、传输施工与维护实训	
3	企业信息化	校内	1、无线接入点 AP 2、中兴 ZXR 3950-26 三层交换机 3、中兴路由器 4、无源光接入网 OLT 5、网络交换机 6、ZXECS IBX1000 主机 7、综合会议系统 8、音频电话机 9、视频电话机 10、综合业务接入设备 IAD 11、ONT 接入终端 12、三网融合仿真实训	20 5 2 2 5 1 1 15 48	1、宽带接入相关实训 2、无线接入网相关实训 3、综合视频会议相关实训 4、三网融合相关实训 5、企业信息化其他实训	

4	数据通信	校内	1、网管系统 CCS2000 2、专用配置服务器 3、服务器端控系统 4、中兴 ZXR 2850-26 二层交换机 5、中兴 ZXR 3950-26 三层交换机 6、中兴 ZXR10 1800 路由器 7、企业内部服务器 8、配套网关、用户端等若干	1 套 23 台 11 台 11 台	1. 局域网搭建、 2. VLAN 设置、 3. 链路聚合、 4. RIP、ACL、 OSPF、NAT 等配置
5	光传输 PTN	校内	1、中兴 ZXCTN6200 设备 2、综合网管 CCS 3、NetNumenU31 综合网管系统 4、PTN 仿真教学系统 5、连接线、模块若干	3 台 1 套 48 套	1、PTN 光传输网络硬件连接 2、PTN 网络数据配置 3、PTN 网络常见问题排查
6	网络中心	校内	精密空调 信息中心消防系统 密封冷通道 信息系统防雷装置 服务器机柜	3 台 1 套 1 套 2 套 1 套	1、通信电源设备与维护 2、光传输设备参观 3、服务器存储设备参观
7	移动基站机房	校内	1. LTE 移动分组核心网 EPC 系统 2. LTE 无线接入网 E-UTRAN 系统 3. TD-LTE 移动接入终端 4. 2G-3G-4G 仿真实习平台	1 套 1 套 12 套 48 套	1、TD-LTE 4G 网络硬件连接练习； 2、2-3-4G 网络数据配置操作； 3、2-3-4G 常见网络问题排查

(二) 结构化教学团队

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例不低于 70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

1. 专任教师

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

3. 专业带头人

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

4. 兼职教师

主要从通信相关企业聘任，由合作企业管理。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的通信技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：通信技术行业政策法规、有关国家标准和职业标准，通信工程施工规范，通信设备相关产品安装手册、通信技术专业考证有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。建议使用已建成的通信技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模

式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级计算机网络技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术

专业代码：510202

(二) 入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

专业对应行业	工业互联网
专业对应的主要职业类别	专业技术人员
专业对应的主要岗位（或技术领域）	综合布线、网络管理、工程施工管理、网络产品售前售后、网络工程、网络与信息安全、项目管理、市场策划及营销、平面设计、网页设计、Web 前端。
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	① NISP（一级）认证（国家信息安全水平考试） ② HCIA 认证（华为认证 ICT 工程师） ③ CCNA 认证（思科认证网络工程师） ④ NISP（二级）认证（国家信息安全水平考试，中国信息安全测评教育部考试中心颁发）

(五) 制订人员

通信与网络技术教学团队：归奕红、黄光明、刘宁、谭耀坚、罗海波等。

陆 腾（广西星源天地电子科技有限公司副总经理）

张诗盛（广西岢延电子科技有限公司总经理）

颜 靖（广西塔易信息技术有限公司技术总监）

张立人（绿盟科技有限公司注册信息安全工程师）

何 波（广西星源天地电子科技有限公司项目经理）

李铭权（广西塔易信息技术有限公司工程师）

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

本专业对接工业互联网产业，定位网络信息技术领域，促进学生德才兼备和全面发展，面向建网、管网、用网三大工作领域，培养符合社会需要和国家教育方针，坚持中国共产党的领导和社会主义道路，坚持四项基本原则和社会主义核心价值观，具有良好职业道德、工作态度和行为规范以及可持续发展能力，能够适应团队协作环境，能胜任网络需求分析、网络构架设计、综合布线、网络设备/服务器/数据库系统安装调试；胜任交换机/路由器/操作系统/数据库运维、文档书写；胜任网站需求分析、效果图设计、网页模板设计与网页制作、网站测试与发布、Web 前端与移动开发、数据库/网站/操作系统/网络安全、企业网络系统的安全检测与评估等工作，有理想信念、工匠精神、高超技艺的“素养·管理·创新”国际化复合型技术技能人才。

2. 就业岗位

初次就业岗位：综合布线、网络管理、工程施工管理、网络产品售前售后、平面设计技术、网页编辑技术、Web 前端技术等。

发展岗位：网络工程、网络安全工程、项目管理、市场策划及营销、平面设计、网页设计、Web 前端工程等。

拓展岗位：网络工程项目、Web 前端项目等。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

学分要求：各专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课不低于 15 学分。其中，公共选修课不低于 6 学分，专业选修课学分不低于 5 学分。

活动分要求：120 活动分。

诚信分要求：1800 分。

3. 培养规格

人才培养规格包括专业能力、方法能力、社会能力要求，分为通用能力培养规格和专业能力培养规格。人才培养规格支持培养目标的达成，每一项能力要求应赋予唯一的编号。人才培养规格包括通用能力培养规格（由学校统一提供）和专业能力培养规格，可参照表 3-1，3-2。

表 3-1 专业能力培养规格

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1: 具有计算机网络基本应用能力。 1.2: 具有根据客户需求完成中小型企业网络规划设计的能力。 1.3: 具有 Windows、Linux 系统运维的能力。 1.4: 具有各种数据库系统运维的能力。 1.5: 具有熟练使用思科、华为和华三网络设备的能力。 1.6: 具有网络系统安全防范的能力。 1.7: 具有 Windows、Linux 系统安全防范的能力。 1.8: 具有各种数据库系统安全防范的能力。 1.9: 具有图片处理与网站效果图设计能力。 1.10: 具有初级程序设计能力。 1.11: 具有网站前端开发能力。 1.12: 具有信息安全防范的能力。
方法能力要求	2.1: 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息，整理信息并运用信息。 2.2: 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业及相关专业的知识与技术。 2.3: 能制定工作计划。 2.4: 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果。 2.5: 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。
社会能力要求	3.1: 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德。 3.2: 与人交流、与人合作、跨文化交际能力。 3.3: 能用语音、文字正确表达设计思想与相关业务。 3.4: 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合。 3.5: 具有良好的团队合作精神和职业精神。

三、人才培养模式

计算机网络技术专业构建“德才兼备，攻防兼备，一专多能”的专业人才培养模式（如图 3-1），与国内外知名计算机网络公司深度合作，培养学生满足企业需求并掌握世界一流技术，

获得全球认可的职业技术认证，增强就业竞争力。

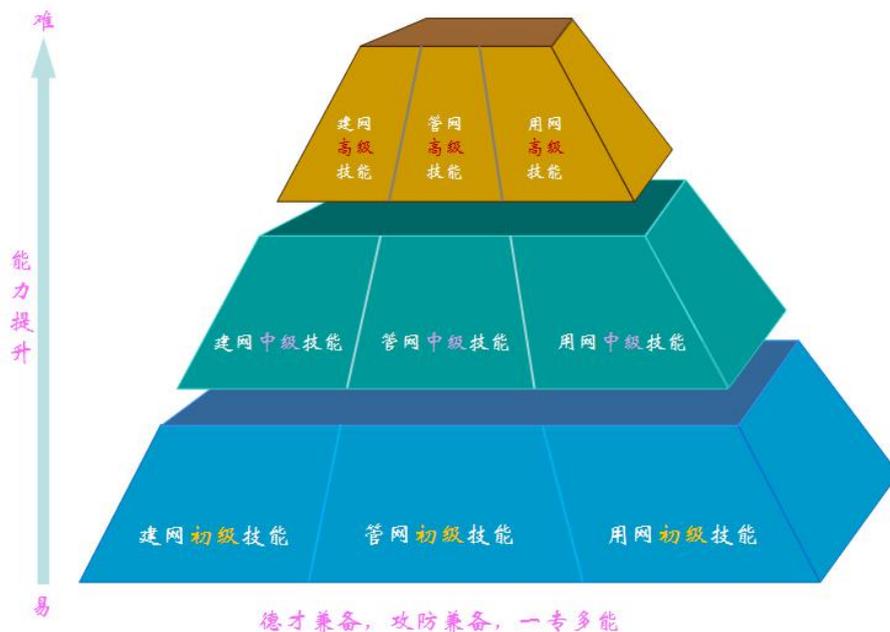


图 4-1 高职计算机网络技术专业人才培养模式图

信息安全不仅需要技术、法律层面的保障，而且需要构筑必要的道德防线，对于信息安全负有道德义务的人员大致可以分为三种类型：信息技术的使用者、开发者和信息系统的管理者。计算机网络技术专业人才是信息系统的管理者，不仅需要过硬的专业技能，更需要良好的道德品质，因此，本专业培养学生将“德才兼备”放在第一位。一名优秀的信息安全技术员，只有了解并尝试各种攻击行为，才能更有效地实施安全防御，即必须同时具备攻击和防御两方面的能力，因此，本专业要求学生“攻防兼备”。“一专多能”体现在学生学习上述三个工作领域（建网、用网、管网）的课程时，可以根据各自的兴趣和特长，专门主攻其中一个领域，以此提升学生就业岗位的层次和质量。

第二课堂的内容与形式：为弥补第一课堂正常教学无法达到的素质或技能方面的缺陷，拟结合不同学期的第一课堂课程开设、能力需求情况等，推出形式与内容多样的第二课堂课外活动，主要包括网络技术大赛、科技活动周、公益活动、社会实践、IT 技术讲座、企业参观、文体活动、基本素质教育活动等，以固化或拓展学生素质。

四、“双元三维四体系”课程体系设计

（一）课程体系结构表

校企双元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，完善基本素养、专业技能、管理能

力、创新创业四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-1）。

表 5-1 “三维四体系”结构表

三维 四体系	课程	活动	环境
基本素养体系	<ul style="list-style-type: none"> • 思想政治类课程 • 劳动教育类课程 • 职业素养类课程 • 身心健康类课程 • 应用基础类课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本素养第二课堂系列活动 • 通用技能竞赛 	<ul style="list-style-type: none"> • 匠心柳职校园文化 • 专业实践环境 • “精益实训”文化 • 双创实践与训练环境 • 劳动教育环境
专业技能体系	<ul style="list-style-type: none"> • 新技术通识课 • 专业平台课 • 专业方向课 • 专业拓展课 	<ul style="list-style-type: none"> • 专业第二课堂系列活动 • 专业技能竞赛 	
管理能力体系	<ul style="list-style-type: none"> • 精益生产与管理基础 • 管理类选修课程 • 专业类管理课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 管理类讲座和活 动 	
创新创业体系	<ul style="list-style-type: none"> • 职业规划与就业指导 • 创新思维训练 • 创新与创业实务 • 专业类创新创业课程 	<ul style="list-style-type: none"> • 创新创业类竞赛 • 创新创业活动 	

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

通过专业调研与工作任务分析，得出计算机网络技术专业职业/岗位能力要求如下。

表 5-2 计算机网络技术专业职业/岗位能力要求一览表

序号	工作领域	典型工作任务	职业能力
1	建网	1. 网络需求分析与网	（1）能理解 OSI 模型的作用及各层的功能，运用 OSI 模型认识与分析网络，能理解 TCP/IP 模型的作用及各层的功能

	<p>络构架设计</p>	<p>和协议，能运用实用的 TCP/IP 模型认识与分析网络。</p> <p>(2) 掌握 IP 地址作用和构成，二进制与十进制转换，正确配置 IP 地址，进行子网划分。</p> <p>(3) 认知基本的网络概念和技术，能列举小型计算机网络的结构、配置和维护知识，并进行相应安装与配置操作；能熟练运用 Cisco Packet Tracer 模拟软件，能认识与安装交换机与路由器，进行交换机与路由器的基本配置。(具备应聘初级家庭网络安装人员的必备技能)</p> <p>(4) 能列举中小型计算机网络的设计、配置和维护知识。</p> <p>(5) 能够对中小型企业网络进行安装、配置和维护。</p> <p>(6) 能够根据设计要求正确配置多协议网络中的思科交换机和路由器。</p> <p>(7) 能根据客户需求完成中小型企业网络规划设计。</p> <p>(8) 能提供初级的排除网络故障服务。</p>
	<p>2. 综合布线</p>	<p>(1) 能在网络综合布线中对传输介质正确选型，进行计算机网络设备连接，能正确制作直通线和交叉线，能搭建无线以太网。</p> <p>(2) 能识别局域网、广域网各种设备以及布线标记的符号，并能读懂布线设计图，能按照工艺文件要求制定安装调试方案。</p> <p>(3) 能选用局域网各类网络线缆和网络设备，能选用城域网、广域网常用各种网络线缆和网络设备，能对各种布线工具和各种缆端连接工具的性能特点进行辨别，能对各种线缆测试及网络系统的各种检测设备的性能特点进行辨别。</p> <p>(4) 能敷设各种室内外电缆、光缆并安装连接设备，能配接各种配线架、配线板的复杂配线，能安装服务器网络操作系统，能使用系统命令测试计算机之间的网络连通性。</p> <p>(5) 能设计中小型综合布线系统方案，能绘制各种综合布线图，能对材料和设备正确选型，并能做出预算方案。</p> <p>(6) 能根据技术规范完成从楼宇子系统到工作区子系统的安装任务，能编制施工方案，对施工项目从人员、技术、安全、进度和质量等方面进行管理和监理，能根据设计方案和验收标准对工程进行测试和验收。</p>
	<p>3. 设备安装调试</p>	<p>(1) 了解计算机构成，能独立组装计算机，并进行简单日常维护。</p> <p>(2) 能认识与安装交换机和路由器，进行交换机和路由器基本参数设置，能配置 VLAN、VTP 和 STP，VLAN 间路由。</p> <p>(3) 能正确配置静态路由，进行 RIP、OSPF 动态路由配置，正确理解 VRRP 技术，能进行 WAN、PPP 设置和 DSL 配置，能进行 NAT 配置，掌握 ACL 技术。</p> <p>(4) 能根据设计要求正确配置交换机和路由器安全选项。</p> <p>(5) 能排除网络系统中的错误。</p>

		4. Windows 服务器安装调试	(1) 能熟练使用 VMware Workstation 虚拟机软件。 (2) 能够用 ipconfig、ping 等常用网络命令来检测、改变、显示网络的状态，判断网络的故障原因。 (3) 掌握应用层常用协议，能够正确安装 Windows Server 系统，并创建和管理用户，能够完成文件服务器、DHCP、DNS、Web、FTP 服务器的配置与使用。 (4) 能在 Windows 下进行文件和磁盘管理，进行用户、计算机和组管理，进行组策略的应用与管理， (5) 能排除网络系统中的错误。
		5. Linux 服务器安装调试	(1) 能在 Linux 下进行文件和磁盘管理，应用程序安装与设置，进行用户、计算机和组管理，进行进程管理和计划任务。 (2) 能在 Linux 下进行网络配置，架设文件服务器、FTP、DNS、DHCP、Web、MySQL、LAMP、E-mail 等服务器。 (3) 能排除网络系统中的错误。
2	管网	1. 网络设备运维	(1) 能熟练使用思科 Packet Tracer、华为 eNSP 和华三 HCL 模拟软件。 (2) 能配置 VLAN、VTP 和 STP，掌握 ACL 技术；能进行三层交换、WAN、PPP 设置和 DSL 配置。 (3) 能进行 OSPF 路由配置，能进行 NAT 配置、VPN、ACL 和 VoIP 设置，能正确理解 VRRP 和 IPV6 技术。
		2. 操作系统(Windows 与 Linux) 运维	(1) 能在 Windows 下进行文件和磁盘管理，进行用户、计算机和组管理，进行组策略的应用与管理， (2) 能在 Windows 下进行活动目录管理，架设 DNS、DHCP、Web、FTP 等服务器。 (3) 能安装与部署 Linux 系统；能正确管理账号与权限，能进行 Linux 系统运行管理与维护，能正确配置 Linux 网络。 (4) 能在 Linux 下配置 Samba 文件服务器、FTP、DNS、Web、E-mail 等服务器，掌握 LAMP 配置及应用，掌握动态 Web 服务器配置和应用。 (5) 了解系统运维工具的使用方法，能正确使用常用的系统运维工具。
		3. 数据库运维	(1) 能掌握 SQL Server、MySQL 和 Oracle 数据库服务器配置和管理。
		4. 云平台运维	(1) 分布式系统基础知识，分布式数据库和主从数据库，安装 Nginx 服务、PHP 等应用； (2) 私有云相关知识，OpenStack 级使用、keystone 服务运维； (3) 公有云技术相关知识，公有云申请与使用，公有云存储申请与使用。 (4) kubernetes 的 docker 容器相关知识，docker 容器安装、部署及使用。

3	用网	1. 网站效果图设计	(1) 能够使用 Photoshop 软件处理/修饰/制作图像。 (2) 能够按客户要求设计与制作网页效果图。
		2. 网页设计与制作	(1) 能掌握 HTML5 页面元素及属性。 (2) 能掌握 CSS 选择器/盒子模型/浮动与定位/表单的应用。 (3) 能使用 Sublime 进行 DIV+CSS 布局/制作网页。 (4) 能掌握 JavaScript 基本语法/函数/变量。 (5) 能掌握 JavaScript 常用内置对象的使用/自定义对象/基本操作。 (6) 能了解 BOM 的组成/定时器操作/location/history 对象。 (7) 能了解 DOM/元素与样式/节点的操作。 (8) 能掌握事件的绑定方式/使用。
		3. Web 前端开发	(1) 能掌握前端开发和调试工具 Sublime。 (2) 能掌握 Ajax 对象的创建/常用方法/属性的使用。 (3) 能掌握 XML/JSON 数据格式的使用。 (4) 能掌握 Cookie 操作/Ajax 跨域请求。 (6) 能掌握 jQuery 元素/节点的操作。 (7) 能掌握事件/动画特效的实现。 (8) 能掌握 jQuery 中插件机制的使用。 (9) 能掌握 HTML5/CSS3 高级技术。 (10) 能掌握响应式网站/Bootstrap 设计与制作。
		4. 信息安全管理	(1) 了解信息安全法律法规。 (2) 能对操作系统 (Windows、Linux) 进行安全防范与渗透。 (3) 能对数据库 (SQL Server、MySQL 和 Oracle) 进行安全防范与渗透。 (4) 能对应用程序进行安全防范与渗透。 (5) 能对网络进行安全配置。 (6) 掌握常用渗透工具使用方法。 (7) 掌握风险评估的国际标准, 能选择适当的方法对企业信息系统进行风险评估。

2. 专业课程结构表

专业课程有专业群平台课、专业方向课、专业拓展课 (X 证书) 等, 具体的专业课程结构及课程名称, 见表 6-3: 第一课堂进程安排表。

3. 课程矩阵

与本专业的培养规格对应的能力要求见表 3-1, 包括专业能力、方法能力、社会能力三个

方面的要求，各专业课程与培养规格之间的对应关系及相关度分别用三个课程矩阵（表 4-1-1、表 4-1-2、表 4-1-3）表示。

专业课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则留空。专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中标注。

表 5-3-1 计算机网络技术专业课程矩阵 1（各专业课程与专业能力对应关系及相关度）

课程名称		培养规格											
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
1	计算机网络应用	H	M	M	M	M	M	M	M	M	L	L	M
2	网页设计与制作	M	L	M	L	M	M	M	L	H	M	L	L
3	PhotoShop 平面设计	M	L	M	L	M	M	M	L	H	M	L	L
4	电工基础	L	H	H	L	L	L	L	L	L	L	L	M
5	Linux 系统应用	H	M	H	H	M	M	H	H	L	L	L	M
6	Python 程序设计	M	L	M	M	M	M	M	L	M	H	M	H
7	企业网络组建与维护（一）	H	H	H	H	M	H	H	H	L	L	L	H
8	企业网络组建与维护（二）												
9	Windows 系统应用	H	H	H	H	H	M	H	H	L	L	M	M
10	企业网络管理	H	H	H	H	H	H	M	M	M	L	M	H
11	信息安全技术（一）	H	M	H	H	H	H	H	H	L	H	M	M
12	信息安全技术（二）	H	M	H	H	H	H	H	H	L	H	M	H
13	前端开发技术	M	M	M	M	M	M	H	H	H	HO	H	M
14	就业项目训练	H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M	M

备注：专业能力要求

- 1.1 具有计算机网络基本应用能力、自我学习、信息处理能力。
- 1.2 具有根据客户需求完成中小型企业网络规划设计的能力。
- 1.3 具有 Windows、Linux 系统运维的能力。
- 1.4 具有各种数据库系统运维的能力。
- 1.5 具有熟练使用思科、华为和华三网络设备的能力。
- 1.6 具有网络系统安全防范的能力。
- 1.7 具有 Windows、Linux 系统安全防范的能力。
- 1.8 具有各种数据库系统安全防范的能力。

- 1.9 具有图片处理与网站效果图设计能力。
- 1.10 具有初级程序设计能力。
- 1.11 具有网站前端开发能力。
- 1.12 具有信息安全防范的能力。

表 5-3-2 计算机网络技术专业课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		培养规格				
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	计算机网络应用	H	M	M	H	H
2	网页设计与制作	H	M	M	H	M
3	PhotoShop 平面设计	H	M	M	H	M
4	电工基础	H	M	M	H	M
5	Linux 系统应用	H	M	M	H	H
6	Python 程序设计	H	M	M	H	H
7	企业网络组建与维护（一）	H	M	M	H	H
8	企业网络组建与维护（二）	H	M	M	H	H
9	Windows 系统应用	H	M	M	H	H
10	企业网络管理	H	M	M	H	H
11	信息安全技术（一）	H	M	M	H	H
12	信息安全技术（二）	H	M	M	H	H
13	前端开发技术	H	M	M	H	M
14	就业项目训练	H	M	M	H	H

备注：方法能力要求

- 2.1 能根据工作需要和个人发展需要确定学习目标和计划，自主学习本专业及相关专业的知识与技术。
- 2.2 能制定工作计划。
- 2.3 能对已完成工作进行反思、评估，总结工作结果。
- 2.4 能根据工作需要，利用现代化手段，进行信息的收集与整理。

2.5 能够借助工具阅读专业相关的外文（如英语）资料。

表 5-3-3 计算机网络技术专业课程矩阵 3（各专业课程与社会能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
		1	计算机网络应用	H	H	M
2	网页设计与制作	H	H	M	M	H
3	PhotoShop 平面设计	H	H	M	M	H
4	电工基础	H	H	M	M	H
5	Linux 系统应用	H	H	M	M	H
6	Python 程序设计	H	H	M	M	H
7	企业网络组建与维护（一）	H	H	H	H	M
8	企业网络组建与维护（二）	H	H	H	H	M
9	Windows 系统应用	H	H	H	H	H
10	企业网络管理	H	H	H	M	H
11	信息安全技术（一）	H	H	H	M	H
12	信息安全技术（二）	H	H	H	M	H
13	前端开发技术	H	H	H	M	H
14	就业项目训练	H	M	H	H	H

备注：社会能力要求

- 3.1 工作中能遵守法律法规、具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力，以及社会责任感和职业道德。
- 3.2 能与广大的客户、项目经理、开发组员等相关人员进行有效的交流、沟通和合作。
- 3.3 能用语音、文字正确表达设计思想与相关业务。
- 3.4 能积极进取，并能将自己的职业发展与企业发展相结合。
- 3.5 具有良好的团队合作精神和职业精神。

4. 专业核心课程描述

专业核心课程描述见表 5-4。

表 5-4 专业核心课程描述

专业名称	课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
计算机网络技术	企业网络组建与维护（一）	掌握企业网络组建及维护技术（思科模块）。	思科 Packet Tracer 网络模拟的使用，配置 VLAN、STP、VLAN 间路由，HSRP 和 VRRP 技术，静态路由，RIP、OSPF 动态路由技术，路由重分发技术。	96	3
计算机网络技术	企业网络组建与维护（二）	掌握企业网络组建及维护技术（华为/华三模块）。	华为 eNSP 网络模拟的使用，配置 VLAN、STP、VLAN 间路由，HSRP 和 VRRP 技术，静态路由，RIP、OSPF 动态路由技术，路由重分发技术。	32	3
计算机网络技术	Windows 系统应用	掌握 Windows 系统管理及网络服务技术。	Windows 环境的文件和磁盘管理，用户、计算机和组管理，组策略的应用与管理，活动目录管理，架设 DNS、DHCP、Web、FTP 等服务器。	88	3
计算机网络技术	企业网络管理	掌握私有云、公有云、容器云技术。	分布式系统基础知识，分布式数据库和主从数据库，安装 Nginx 服务、PHP 等应用；私有云相关知识，OpenStack 级使用、keystone 服务运维；公有云技术相关知识，公有云申请与使用，公有云存储申请与使用。kubernetes 的 docker 容器相关知识，docker 容器安装、部署及使用。	96	4
计算机网络技术	信息安全技术（一）	掌握信息安全领域法律法规、信息安全管理策略与方法、网络渗透测试技术等。	Kali Linux 使用基础、被动扫描、主动扫描、漏洞扫描、远程控制、渗透攻击、Amitage、社会工程学工具、BeEF-XSS 渗透框架、嗅探与欺骗、身份认证攻击等。	96	4
计算机网络技术	信息安全技术（二）	掌握 Web 渗透测试技术。	环境配置、信息收集、使用代理/爬行器和爬虫、测试身份验证和会话管理、使用跨站脚本攻击客户端、利用漏洞注入、利用平台的漏洞、防御对策等。	96	4

5. 实习设计与安排

为培养学生的职业素养，提高专业技能水平，增强学生的就业能力，更好地融入企业，根据计算机网络技术专业人才培养目标，结合 IT 行业企业的特点以及本地区的情况，制订本专业的顶岗实习方案。

实习分阶段安排:

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专业入门教育课程中进行。

职业素养与劳动教育实践。职业素养与劳动教育实践一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业岗位、强化劳动观念和培养劳动精神为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。实践期间开设《工业 匠心》课程，同时实习企业应开设不少于 16 学时的劳动教育专题课程，邀请企业劳模、先进人物给学生授课，主要围绕劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面开展。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期每年 12 月份第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计见表 5-5。

表 5-5 实习设计

专业名称	阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/任务)	实习形式 (认知/跟岗/顶岗)	考核要求	主要合作企业
计算机网络技术	第一阶段	第 1 学期	学生通过听讲座、参见专业实训室、实训基地等方式，了解专业相关课程、实训内容，感受校园文化、企业文化。	以认知企业环境、感受企业文化为主。	认知实习，安排在专门入门教育课程中进行。	由指导教师根据实习过程中的纪律情况、完成任务等方面进行实习评价。	中兴通讯股份有限公司、广西柳工路创制造科技有限公司。
计算机网络技术	第二阶段	第 3 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学生的职业能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作、强化劳动观念和培养劳动精神为主。	集中安排顶岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	东莞立讯精密工业有限公司、国光电器股份有限公司（广州花都）、汇聚科技有限公司（惠州仲恺）、柳州航盛科技有限公司等。
计算机网络技术	第三阶段	第 5-6 学期	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际 IT 企业环境中使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实	以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主。	顶岗工作	由指导教师根据实习过程中的实习内容、纪律情况、完成任务等方面进行实习评价。最后上交顶岗实习手册、顶岗实	广西广播电视信息网络股份有限公司柳州分公司、柳州益智软件科技有限责任公司、柳州市锦上电子科技有限公司、柳州

			践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。			习报告。考核采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级分制。	市新航信息产业有限公司
--	--	--	---	--	--	------------------------------	-------------

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试

职业能力测试包括通用模块和专业模块。

通用模块测试由通识教育学院负责，以学生通用能力标准为依据，对职业能力测试等级、测试内容、测试方式、测试时间、组织安排、相关要求进行了描述。

专业模块测试由专业所在二级学院负责。以学生职业能力等级标准为依据，对职业能力测试等级、测试内容、测试方式、测试时间、组织安排、相关要求进行了描述。

专业模块测试分为两级，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业；二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。设计如下：

（1）一级测试

I：测试内容：企业网络组建相关知识与技能、企业网络管理相关知识与技能、企业网络应用关知识与技能、信息安全相关知识和技能（部分）。

II：测试方式：上机测试，采用自动组卷的方式，统一进行测试。

III：测试时间：第四学期期末，利用周六或周日时间，全体学生统一进行上机测试。

IV：相关要求：一人一机，闭卷测试。

（2）二级测试

I：测试内容：路由与交换相关知识与技能，网络运维相关知识和技能，信息安全相关知识和技能（全部）。

II：测试方式：上机测试，采用自动组卷的方式，统一进行测试。

III：测试时间：第五学期期末，利用周六或周日时间，选择测试的学生统一进行上机测试。

IV：相关要求：一人一机，闭卷测试。

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理为目标，开着管理类课程并把管

理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

表 5-6 管理能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程（思科网络技术课程）	网络管理
3. 专业类管理课程（企业网络管理、信息安全技术）	网络系统管理、信息安全管理。

（五）创新创业体系

系统设计创新创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

表 5-7 创新创业能力体系一览表

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	
2.创新创业系列选修课程（网页特效）	网站设计
3.专业类创新创业课程 （企业网络组建与维护、就业项目训练）	企业网络规划设计、就业项目规划设计。

五、 人才培养工作安排

（一）教学活动时间分配表

计算机网络技术专业教育活动时间分配表如表 6-1：

表 6-1 计算机网络技术专业教育活动时间分配表（单位：周）

项目	学年		一		二		三		总计
	周		1	2	3	4	5	6	
1. 学期教育总周数小计			20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学			17.5	19.5	11	19	11.5	——	78.5

集中实训教学	---	---	---	---	---	---	0
军事技能	2	---	---	---	---	---	2
毕业设计（论文）/职业能力测试	---	---	---	0.5	7.5	---	8
实习	---	---	8	---	---	20	28
校运会	0.5	---	0.5	---	0.5	---	1.5
劳动周	---	0.5	0.5	0.5	0.5	---	2
2. 寒暑假	4	6	4	6	4	6	30
3. 机动	1	1	1	1	1	1	6
合计	52		52		52		156

（二）课程学分学时比例构成表

表 6-2 各类课程学分学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	36.5	676	24.3	25.9	必修课	135	2364	90	90.8
公共选修课	7	112	4.7	4.3	选修课	15	240	10	9.2
群平台课程	27	432	18.0	16.6	合计	150	2604	100	100
专业方向课程	35.5	568	23.7	21.8	理论学时	--		--	
专业拓展课 (X 证书)	6	96	4.0	3.7	实践学时	--		--	
综合实践课	30	592	20.0	22.7	合计	--	2604	--	100
专业选修课	8	128	5.3	4.9					
合计	150	2604	100	100					

(三) 第一课堂进程安排

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称及比例	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内(线下)	课外(线上)	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112	0						√	
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	11	11						
	3	形势与政策(一)	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策(二)	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策(三)	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策(四)	0.25	8	3	5	3	5				3			√	
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术(云物大智基础)	4	64	48	16	20	44	48							
	14	大学生安全教育(一)	0.4	7	3	4	3	4	3							
	15	大学生安全教育(二)	0.4	4	2	2	2	2		2						
	16	大学生安全教育(三)	0.4	6	3	3	3	3			3					

	17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2			2					
	18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3						√		
	19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16						
	20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30							
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30				√		
	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	44	20	32	32	44					√		
	23	高职英语（职业英语）	2.5	40	44	20	32	32		44				√		
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30				√		
	小计		36.5	676	410	314	328	396	145	151	32	15				
公 共 限 定 选 修 课 程	1	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16					√		
	2	艺术修养	2	32	16	16	16	16			6			√		
	3	工业、匠学	1	16	0	16	16	0								
	4	精益生产与信息化基础实训	1	16	16	0	8	8			16					
	5	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29						√		
	小计		7	112	80	32		51	61	16	0	16	6			
专 业 群 平 台 必 修 课 程	1	电工基础	4	64	64	0	32	32	64					√		
	2	网页设计与制作	4	64	64	0	32	32	64					√		
	3	PhotoShop 平面设计	2	32	32		16	16	32					√		
	4	计算机网络应用	5	80	80	0	40	40	80					√		
	5	Linux 系统应用	6	96	96	0	48	48		96				√		
	6	Python 语言程序设计	6	96	96	0	48	48		96				√		
	小计		27	432	432	0	216	216	240	192						
	专 业	1	*Windows 系统应用	5.5	88	88	0	44	44		88				√	
	2	*企业网络组建与维护（一）	6	96	96	0	48	48		96				√		

方向课	3	*企业网络组建与维护（二）	2	32	32	0					32			√		
	4	*前端开发技术	4	64	64	0	32	32				64		√		
	5	*企业网络管理	6	96	96	0	48	48				96		√	√	
	6	*信息安全技术（一）	6	96	96	0	48	48				96		√	√	
	7	*信息安全技术（二）	6	96	96	0	48	48				96		√	√	
			小计	35.5	568	568	0	300	300	0	0	216	352	0	0	
专业拓展课 (X证书)	1	就业项目训练	6	96	96	0	48	48					96		√	
	2															
	3															
	4															
			小计	6	96	90	0	48	48					96		
综合实践课	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0		16						
	2	毕业设计（论文）/职业能力测试（整周实践）	4	80	0	80	80	0					80			
	3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16							
	4	职业素养与劳动教育实践（整周实践）	6	120	16	104	16	104			120					
	5	预就业实习（整周实践）	18	360	8	352	8	352						360		

		小计	30	592	40	552	128	464	56	16	120	0	80	360		
专业 选 修 课 程	专 业 选 修 课 程	1	JavaScript 程序设计（上）	2	32	32	0	16	16		32					
		2	JavaScript 程序设计（下）	2	32	32	0	16	16			32				
		3	思科网络技术课程（上）	2	32	32	0	16	16			32				
		4	思科网络技术课程（下）	2	32	32	0	16	16				32			
		小计	8	128	128	0	64	64	0	64	64					
	备 注															

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时。

(四) 第二课堂教育活动进程安排

第二课堂教育活动进程安排，见附件 6-4。

表 6-4 非专业类第二课堂教育活动进程表

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则教育	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教育	4	√		√		√		团委+二级学院
9	“五·四”文化艺术节系列活动	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺术节”系列活动	4		√		√			团委
11	创新创业训练营	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社区	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康教育活动	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体辅导	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院
22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院

24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
26	劳动教育	8	√	√	√	√	√	√	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划大赛	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+大学生创新创业大赛	8		√		√		√	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	√		√		√		学工处+二级学院
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				学工处+二级学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			学工处+二级学院
9	广西职业院校学生技能大赛英语口语赛	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英语竞赛	4		√		√		√	通识教育学院
12	英语口语风采赛	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√	√					学工处+二级学院
14	心理剧大赛	4		√		√			学工处+二级学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞赛	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育学院

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。
9. “素质大讲堂”由基地（学工处）与二级学院协调，保证每班有一次讲座。
10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施	
			1	2	3	4	5	6		
1	企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√							社团+教师
2	专项技能比赛	6		√		√				社团+教师
3	职业技能大赛（院级）	6			√					社团+教师
4	科技活动周	6		√	√	√				社团+教师
5	计算机网络应用大赛（市级、区级、国家级）选拔赛	12				√		√		社团+教师
6	公益服务	12	√	√	√	√	√			社团+教师
7	专业社会实践	4				√				二级学院+社团
8	技术讲座	4			√	√	√			二级学院+教师
9	广西计算机应用（网页设计大赛）	12				√	√			
小计		66								

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学期的活动在结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。

4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。

5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。

6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。
9. “素质大讲堂”由基地（学工处）与二级学院协调，保证每班有一次讲座。
10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

（五）专业选修课安排

表 6-6 计算机网络技术专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	JavaScript 程序设计（上）	32	2	2	计算机网络技术	
2	JavaScript 程序设计（下）	32	2	3	计算机网络技术	
3	思科网络技术课程（上）	32	2	2	计算机网络技术	
4	思科网络技术课程（下）	32	2	3	计算机网络技术	

六、实施保障

（一）实训基地配备

以一个实践教学班 30 人（计算机类课程 50 人）为标准，校内基地和校外基地结合，规划完成实践教学项目需要配备的实训室、实训设备等。见表 8-1。

表 7-1 实训条件配备

表 7-1-1 课程名称：计算机网络应用

序号	实训室名称	校内/校外	主要设备名称	数量	实践项目/内容	备注
1	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	54	所有实践项目	
2	计算机网络实训室	校内	思科路由器	15	同上	
3	计算机网络实训室	校内	思科二层交换机	15	同上	
4	计算机网络实训室	校内	思科三层交换机	2	同上	
5	计算机网络实训室	校内	防火墙、VPN 网关和网络入侵防护	4	同上	
6	计算机网络实训室	校内	投影仪(含银幕)	1	同上	
7	计算机网络实训室	校内	虚拟机软件	1	同上	
8	计算机网络实训室	校内	交换机/路由器模拟器	1	同上	
9	计算机网络实训室	校内	CISCO 网管软件	1	同上	
10	计算机网络实训室	校内	压线钳	1/5 人	双绞线制作	

11	计算机网络实训室	校内	测试仪	1/5 人	双绞线制作	
12	计算机网络实训室	校内	光纤熔接机	2 台	光纤熔接	

表 7-1-2 课程名称：企业网络组建与维护（一）、企业网络组建与维护（二）、Windows 系统应用

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	数量	实践项目/ 内容	备注
1	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	54	所有实践项目	
2	计算机网络实训室	校内	思科路由器	15	同上	
3	计算机网络实训室	校内	思科二层交换机	15	同上	
4	计算机网络实训室	校内	思科三层交换机	2	同上	
5	计算机网络实训室	校内	防火墙、VPN 网关和网络入侵防护	4	同上	
6	计算机网络实训室	校内	投影仪(含银幕)	1	同上	
7	计算机网络实训室	校内	虚拟机软件	1	同上	
8	计算机网络实训室	校内	交换机/路由器模拟器	1	同上	
9	计算机网络实训室	校内	CISCO 网管软件	1	同上	

表 7-1-3 课程名称：企业网络管理、Linux 系统应用、就业项目训练

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	数量	实践项目/ 内容	备注
1	计算机网络实训室	校内	思科（华为、华三）路由器	15	所有实践项目	
2	计算机网络实训室	校内	思科（华为、华三）二层交换机	15	同上	
3	计算机网络实训室	校内	思科（华为、华三）三层交换机	2	同上	
4	计算机网络实训室	校内	模拟软件	1	同上	
5	计算机网络实训室	校内	Linux 软件	1	同上	
6	计算机网络实训室	校内	数据库软件		同上	
7	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	54	同上	
8	计算机网络实训室	校内	投影仪(含银幕)	1	同上	
9	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	35	同上	

表 7-1-4 课程名称：信息安全技术（一）、信息安全技术（二）

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	数量	实践项目/ 内容	备注
1	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	50	所有实践项目	
2	计算机网络实训室	校内	投影仪(含银幕)	1	同上	
3	计算机网络实训室	校内	测试系统： 1. Linux（CentOS 或 Ubuntu） 2. Windows（2008 或 2012） 3. Kali Linux	1	同上	
4	计算机网络实训室	校内	数据库系统：	1	同上	

			1. SQL Server 2005 以上 2. MySQL 5.0 以上 3. Oracle 11g 以上			
--	--	--	--	--	--	--

表 7-1-5 课程名称：网页设计与制作、前端开发技术

序号	实训室名称	校内/ 校外	主要设备名称	数量	实践项目/ 内容	备注
1	计算机网络实训室	校内	微型电子计算机	15	所有实践项目	
2	计算机网络实训室	校内	广播软件	15	同上	
3	计算机网络实训室	校内	软件：PhotoShop cs6 和 Sublime text 3、VMware Workstation 12 Pro 虚拟机、sublime text 3	2	同上	

（二）结构化教学团队

教学团队由电子信息工程技术、计算机网络技术、现代通信技术、云计算应用与技术、云计算应用技术、物联网应用技术和人工智能技术等专业构成。团队建成由中兴通讯、武汉百度百捷联合的校企混编师资队伍。

教学团队教师专兼职比例为 5.6:1；专任教师中，硕士及以上学位（含非全日制）占 90.5%，职称结构正高、副高、中级（不含领导）比例为 1.3:5.1:2.1，双师型教师占 77.5%。团队教师总体上学位层次高、职称高，专兼职比例、双师占比等各方面结构都很合理，能满足并有利于开展团队教学和科研工作。

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

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

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对计算机网络技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组

织开展科研工作能力强，在本区域本领域有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从计算机网络技术相关企业聘任，由合作企业管理。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的计算机网络技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家教材管理相关规定选用优质教材，教材选用应结合区域和学校实际，切实服务人才培养。教材选用过程须公开、公平、公正，严格按照程序选用。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能够满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关劳动与社会保障技术、方法、思维以及实务操作类图书，经济、管理、法律和文化类文献等。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

根据不同的课程，结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式；广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价，落实“6+N”评价维度；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动

等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

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、实训实习、毕业设计（论文）/职业能力测试等方面质量标准建设，建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，充分利用评价分析结果改进专业教学，持续提高人才培养质量。

2021 级云计算技术应用专业人才培养方案

一、专业基本信息

(一) 专业名称及代码

专业名称：云计算技术应用

专业代码：510206

(二) 入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者（高中毕业/中职毕业）。

(三) 修业年限

基本学制 3 年，弹性学习年限 2-8 年。

(四) 职业面向

本专业毕业生主要面向各类企事业单位、云计算集成商与服务提供商、IT 运维外包服务商，在云计算实施、运维、安全管理和开发岗位群，从事云平台建设与运维、云安全管理、云服务开发等工作

表 2-1 云计算技术应用专业职业面向表

专业对应行业	电子信息类
专业对应的主要职业类别	计算机、云计算
专业对应的主要岗位（或技术领域）	云计算售前技术支持、网站开发工程师、网站维护工程师、云计算运维工程师、云计算调试工程师、云桌面工程师
职业技能等级证书/行业企业标准和证书举例	云计算应用职业技能等级标准（教育部 1+x 证书）、人社部的“云计算应用技术”方向、工信部“数据通信技术”方向专项认证

(五) 制定人员

校内专任老师：邱志宏、秦晖

企业专职教师：郑敏、覃家运、覃炜华、潘闽枫、北京华晟经世教育有限公司

企业专家：甘信强、杨树松、权方勇

二、专业培养目标与毕业要求

（一）培养目标

1. 培养目标

本专业面向云计算设计和云计算销售公司、应用云计算的企业及网站开发和维护的公司，培养具有培养良好职业道德、工作态度和行为规范以及可持续发展能力，具备云计算架构常识并懂得云计算设施的部署、运维，网站开发和维护以及良好的职业素质和综合素质的“懂国际规则、具有国际视野和跨文化交流能力，培养‘素养·管理·创新’复合型技术技能人才”。

2. 岗位要求

学生就业后能胜任以下岗位：

初次就业岗位：云计算运维工程师、云计算售前技术支持、网站开发工程师。

发展岗位：云计算技术经理、云计算架构师、云计算销售总监。

拓展岗位：网络工程师；项目经理；产品经理。

（二）毕业要求

1. 学分、活动分和诚信分要求

◆第一课堂学分要求：专业的总学分为 150 学分，其中必修课学分 135 学分，选修课学分 15 学分（公共选修课不低于 3 学分，专业选修课不低于 5 学分）。若选修课学分超过 15 学分，则超过部分按标准收费。

◆第二课堂素质教育学分要求：不少于 120 活动分。学生诚信积分要求：不少于 1800 分。

2. 推荐考取的证书

（1）高等学校英语应用能力考试 B 级证书

（2）全国计算机等级考试二级证书（教育部考试中心）

职业资格证书：

（3）人社部的“云计算应用技术”方向

（4）工信部“数据通信技术”方向专项认证。

3. 培养规格

毕业生具有一定的云计算技术专业理论知识,有较强的技术应用能力和职业技能,有良好的职业素养和较宽的知识面,其专业能力、社会能力、方法能力要求见表 3-1。

表 2-1 培养规格对应的能力要求

能力类别	能力要求
专业能力要求	1.1 掌握云计算重点解决方案设计、编写,能进行云计算数据中心项目的选型规划; 1.2 会云计算相关技术和产品销售支持,重点项目支持; 1.3 掌握常用服务器的搭建和维护,会安装和维护云计算基础/平台软件系统 1.4 熟练掌握 Citrix, VMare, XEN, KVM, Hyper-V 等虚拟化产品的使用。 1.5 掌握熟悉 SAN、NAS 等主流存储技术及容灾备份技术。 1.6 会 Mongo DB/Hadoop HDFS/HBase 实施; 1.7 会分析客户需求,深入理解公司云计算相关产品的技术和特点,并形成针对性解决方案; 1.8 掌握云计算设备的安装、调试技术 1.9 能进行网站项目的开发、维护。
方法能力要求	2.1 自我学习、信息处理、能运用数学方法解决生产、统计等问题; 2.2 能够根据工作任务的不同需要去搜寻、获取信息,整理信息并运用信息; 2.3 能按科学的方法学习不断发展的云计算新技术; 2.4 能及时发现问题并正确处理工作和生活中出现的各种问题; 2.5 能初步运用专业知识和技能从事一般工程技术工作; 2.6 能制定工作中相关的计划和方案,并能科学的方法组织和实施; 2.7 能正确判别云计算系统工程项目的程序和进度。 2.8 能自主确定和调整学习和工作计划,利用有效的学习方法,并能合理支配时间
社会能力要求	3.1 具有正确的政治、思想和道德是非辨别能力,以及社会责任感和职业道德; 3.2 与人交流、与人合作、跨文化交际能力; 3.3 能规范整理工作和生活环境,有良好的节能和环保意识; 3.4 能良好地组织和管理所承担的各种项目; 3.5 能配合团队工作,和各团队成员进行良好地协作。 3.6 自我调节,正确面对工作和生活中的成绩和挫折,及时总结和反思,不断提高。 3.7 能承担家庭、单位、社会中相应的责任。

三、人才培养模式

在学院“校企深度交融、工学有机结合”人才培养模式指引下,经过了大量的社会调研,与中兴通讯合作,依据云计算产业特点,形成“三层递进式”人才培养模式。云计算产业需要“金字塔结构”的人才资源结构,该结构由领军人才、专业技术人员组成研发团队,众多技术人员和技术操作人员组成应用、服务团队。

因此本专业采用“三层递进式”人才培养模式。

第一层次是主要通过各种专业基础课程的学习与实践以及第二课堂的培训和锻炼，如程序设计基础、操作系统、网页设计与制作、程序设计、计算机网络基础、网站开发与维护、创新工作室、学生专业技能竞赛等的培训学习对学生进行基本能力训练，使学生掌握最基本的计算机操作和网站开发能力。

第二层次是通过云计算导论、LINUX 系统应用、数据库应用、数据通信技术等课程的学习和实训，使学生掌握云计算基础知识和技能。

第三层次是通过虚拟化技术、海量存储技术、网络工程项目实施、云计算综合案例应用等课程的学习和实训及云计算技术及应用比赛锻炼，掌握云计算技术。

通过“三层递进式”人才培养，提高学生的专业技能，并辅之以开展前沿技术讲座、技能比赛等多种形式培养学生的职业素养。学生在第 6 个学期到企业实习，将专业知识融会贯通，真正成为社会需要的从事云计算设计、维护、销售和施工及项目管理等工作的高级实用型人才。

四、“双元三维四体系”设计

本专业的主要合作企业及需求定位，见表 5-1。

表 5-1 合作企业信息表

序号	企业所属产业	企业所在城市	主要合作内容	合作企业名称
1	信息通信产业	北京	产教融合、校企合作、专业建设、科研创新、认证培训、社会服务	北京华晟经世信息技术有限公司
2	信息通信产业	深圳	产教融合、校企合作、专业建设、科研创新、认证培训、社会服务	中兴通讯股份有限公司
4	信息通信产业	柳州	人才联合培养、校企合作、社会服务	中国移动通信集团广西有限公司柳州分公司
6	信息通信产业	柳州	人才联合培养、校企合作、社会服务	中国电信股份有限公司柳州分公司
7	信息通信产业	柳州	人才联合培养、校企合作、社会服务	中国联通有限公司柳州分公司

校企二元协同，铺设课堂、活动、环境三维育人路径，建设思想教育体系、双创教育体系、专业能力培养体系、素养养成体系四个体系，培养培训“卓越工匠”（见表 5-2）。

表 5-2 “三维四体系” 结构表

四体系 \ 三维	课程	活动	环境
以理想信念为引领的思想教育体系	◎ 思想教育类课程	◎ 思想教育类活动 ◎ 思想教育类比赛	◎ 理想信念培育环境
以协同创新能力为核心的双创教育体系	◎ 创意创新创造类课程 ◎ 就业创业类课程	◎ 创新创业类竞赛 ◎ 创新创业活动	◎ 双创环境
以新技术为引领的专业能力培养体系	◎ 新技术通识课程 ◎ 专业课程	◎ 职业技能大赛 ◎ 专业类活动	◎ “精益实训”文化 ◎ 专业实践环境
以工匠精神为核心的素养养成体系	◎ 职业素养类课程 ◎ 身心健康类课程 ◎ 劳动教育类课程 ◎ 应用基础类课程 ◎ 文化类课程	◎ 通用能力大赛 ◎ 素养类活动	◎ 校园文化环境 ◎ 工业实践环境

（一）课程维度设计

1. 公共课设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成 4 个体系的公共必修课，见表 5-3。

表 5-3 公共必修课结构表

课程维度	公共必修课
以理想信念为引领的思想教育体系	1. 军事技能 2. 军事理论 3. 形势与政策 4. 思想道德修养与法律基础 5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
以协同创新能力为核心的双创教育体系	1. 职业发展与生涯规划 2. 创新思维训练

创教育体系	3. 职业发展与就业指导 4. 创新与创业实务
以新技术为引领的专业能力培养体系	1. 精益生产与信息化基础实训 2. 云物大智基础 3. 专业入门教育（包括感受企业文化、职业认知） 4. 实习（职业素养实习、预就业实习）
以工匠精神为核心的素养养成体系	○ 职业素养类 1. 入学教育（包括学情、校情教育） 2. 大学生安全教育 3. 通用礼仪 ○ 身心健康类 1. 高职学生心理健康教育 2. 体育与健康 3. 艺术修养 ○ 劳动教育类 1. 工业·匠学 2. 实习实训 3. 劳动周 ○ 应用基础类 1. 高职英语 2. 高职语文 3. 高等数学/经济数学

（二）基本素养体系设计

按照“服务社会、服务专业、服务学生；共性与个性相结合、必修与选修相结合、课内与课外相结合；在教学中有有机融入价值引领、思想政治教育、职业核心能力培养”的原则，形成基本素养体系，具体设置课程见表 6-3：第一课堂进程安排表。

（三）专业技能体系设计

1. 职业/岗位分析

表 5-4 云计算技术应用专业职业能力要求一览表

序号	工作项目（工作领域）	典型工作任务	职业能力
1	项目管理	1.1 项目立项管理	1. 协调各方意见，编写项目建议书 2. 具有较强的信息收集、分析和判断能力，编写可行性

			分析报告 3. 掌握与云计算产品相应的基础知识
		1.2 项目沟通	1. 理解项目各方角色，识别项目干系人 2. 具有较好的沟通和协调能力 3. 具备用户关系维护能力
		1.3 项目验收	1. 了解项目验收工作各类验收要求及文档需求 2. 良好组织能力，组织各方进行系统验收测试 3. 了解验收流程，落实合同验收。
		1.4 系统运维	1. 了解系统巡检要求 2. 具备现场快速定位问题的能力 3. 具备管理现场故障的能力 4. 具备协调各位，进行方案改善优化的能力
2	软件设计	2.1 软件设计	1. 良好的文档编写能力 2. 良好的沟通能力，把握用户操作习惯。 3. 了解不同语言程序的特性，并精通一门语言程序 4. 了解硬件与软件的兼容特性 5. 掌握多种数据库知识与特性 (MYSQL\SQLSERVER\ORACLE) 6. 把控需求，具体整体结构设计能力。 7. 掌握主流的开发设计规范
		2.2 软件开发	1. 熟练掌握一门开发语言程序。 2. 了解常用开发工具的使用方法。 3. 能够运用第三方工具库，并了解运行原理。 4. 能够读懂他人代码，吸收优秀经验 5. 具体自主学习能力。 6. 熟悉面向对象、封装、单例的设计思想
		2.3 软件测试	1. 善于归纳总结进行文档编写。 2. 善于沟通，能够认真负责跟进问题解决方案落地。

			<ul style="list-style-type: none"> 3. 熟悉应用测试流程 4. 对测试数据分析，对存在问题有敏感性。 5. 有提升用户使用感受的理念 6. 熟悉测试理念，如：黑白盒测试 7. 能够编写测试文档或脚本 8. 了解常用测试管理工具
3 维	数据中心运	3.1 日常巡检	<ul style="list-style-type: none"> 1. 了解各类设备指示灯的状态及含义 2. 能够判断设备运行状态 3. 能够判断机房环境状态 4. 能够给判断消防运行状态 5. 能够判断系统网页是否异常 6. 能够判断 ORACLE 表空间、进程数、连接数等状态 7. 能够进行服务器资源使用率的状态、性能状态检查 8. 能够判断 NBU、爱数超融合备份的运行状态 9. 能够对安全平台运行状态进行判断（安全态势感知、防火墙、漏洞扫描等） 10. 能够对云平台的综合运行状态进行判断
		3.2 日常维护	<ul style="list-style-type: none"> 1. 熟练使用深信服系列或其他厂商的安全产品（防火墙、安全平台、漏洞扫描、日志审计等） 2. 了解服务器的硬件组成和维护（刀片服务器、机柜、存储设备） 3. 了解设备上架的要求及注意事项 4. 了解磁盘冗余的原理与配置 5. 熟悉 linux、windows 操作系统的命令，了解 linux 内存工作的原理

		<p>6. 熟悉 linux、windows、Ubutu 操作系统的安装</p> <p>7. 熟悉 oracle、SQLSERVER、MYSQL 数据库的原理及应用维护</p> <p>8. 具备的网络基础知识，了解 TCP/IP 协议</p> <p>9. 能够使用至少一种脚本，如：shell</p> <p>10. 了解存储的使用（EMC\HP\ISLON），能进行空间划分、配置包括各种存储的方式（SAN\NAS）。</p> <p>11. 了解 H3C、深信服等基于 KVM 开源的云计算产品原理</p> <p>12. 熟悉运用 H3C、深信服云平台部署操作系统等</p> <p>13. 养成有良好的工作习惯；能够编写操作手册，具备一定的文档水平</p> <p>14. 日常事件处理工作闭环</p> <p>15. 需求处理能与用户进行完整的沟通，完整交付。</p> <p>16. 熟悉使用至少一种监控工具。</p>	
	<p>3.3 方案优化</p>	<p>1. 能够输出应急演练的方案，包括：重要系统故障的应急切换方案，以及机房停电事件、消防事件、设备切换等各类方案</p> <p>2. 能够按照应急演练方案的要求实施，准确操作执行</p> <p>3. 能够对输出系统容灾的方案，如增加设备，HA 等方式，协助开发人员一同进行联调</p> <p>4. 能够输出设备冗余方案，并认真落实，如：网络设备的堆叠，防火墙设备的双机集群，核心交换机的集群等</p> <p>5. 了解前沿的技术，以及厂家新产品的特性，解决方案等</p> <p>6. 能够制定实施城域网备用路由方案，实现自动切换，掌握静态路由优先级等技术</p>	
	<p>3.4 流程规范</p>	<p>1、了解 ITTL\ITSS 的含义</p> <p>2、能够掌握事件、问题处理流程，闭环处理</p>	

			3、能够总结自身经验，结合实际环境，产出手顺书 4、能遵守机房管理制度，保密原则 5. 了解 CMDB、配置管理，养成良好的工作流程习惯
--	--	--	--

2. 专业课程结构表

专业课程有共性群平台基础课、专业方向课、专业拓展课（X 证书）等，用表格形式列出专业课程结构及课程名称，见表 5-5。

表 5-5 专业课程结构表

课程模块	课程名称	备注
共性群平台基础课	网页设计与制作、Linux 系统应用、java 程序设计基础	
专业方向课	数据库应用、数据结构、高级语言程序设计（Java 进阶）、网络工程项目实施、云计算综合案例应用、网站开发与维护	
专业拓展课（X 证书）	数据通信、虚拟化技术基础、虚拟化技术应用	
综合实践课	通用核心能力测试、毕业设计（论文）/职业能力测试、专业入门教育、职业素养实习、预就业实习、劳动教育	
专业选修课	网络操作系统与网络安全、工业云平台运营与维护、工业云 APP 应用开发	

3. 课程矩阵

与本专业的培养规格对应的能力要求见表 1，包括专业能力、方法能力、社会能力三个方面的要求，各专业课程与培养规格之间的对应关系及相关度分别用三个课程矩阵（表 5-6、表 5-7、表 5-8）表示。

专业课程与培养规格的对应关系，有对应关系就标注，无则留空。专业课程与培养规格的相关度，按照 L（低相关）、M（中相关）、H（高相关）划分，分别用 L、M、H 在表中标注。

表 5-6 课程矩阵 1（各专业课程与专业能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9								
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
1	网页设计与制作		L	L				L		H
2	LINUX 系统应用	M	L	H	L	L	H	M	M	M
3	数据库应用	M		H	L	L	H	M	M	M
4	高级语言程序设计（Java 基础）			L	L			L	L	H
5	高级语言程序设计（Java 进阶）			L	L			L	L	H
6	数据通信技术	H	M	H	M	M	M	M	H	
7	虚拟化技术	H	M	H	H	M	L	M	M	L
8	数据结构		M	L				L	L	L
9	自动化运维	H	M	H	L	H	M	L	M	L
10	网络工程项目实施	H	M	H	M	M	M	M	H	L
11	云计算综合案例应用	H	M	H	H	H	H	H	H	L
12	工业 APP 应用开发			L	L	L	L	L	L	H
13	网站开发与维护		L	L			L	L	H	H
14	小程序开发			L				L	M	H
15	职业素养实习	M	H	H	H	H	H	H	M	H
16	预就业实习	M	M	H	H	H	H	H	M	H
17	职业能力测试（毕业设计\论文）	M	M	H	H	H	H	H	M	H

备注：专业能力要求

1. 掌握云计算重点解决方案设计、编写，能进行云计算数据中心项目的选型规划；
2. 会云计算相关技术和产品销售支持，重点项目支持；

3. 掌握常用服务器的搭建和维护，会安装和维护云计算基础/平台软件系统
4. 熟练掌握 Citrix, VMare, XEN, KVM, Hyper-V 等虚拟化产品的使用。
5. 掌握熟悉 SAN、NAS 等主流存储技术及容灾备份技术。
6. 会 Mongo DB/Hadoop HDFS/HBase 实施；
7. 会分析客户需求，深入理解公司云计算相关产品的技术和特点，并形成针对性解决方案；
8. 掌握云计算设备的安装、调试技术
9. 能进行网站项目的开发、维护。

表 5-7 课程矩阵 2（各专业课程与方法能力对应关系及相关度）

培养规格 课程名称		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
		1	网页设计与制作	M	H	L	L	M	L
2	LINUX 系统应用	M	H	L	L	M	L		H
3	数据库应用	M	H	L	L	M	L		H
4	高级语言程序设计（Java 基础）	M	H	L	L	M	L		H
5	高级语言程序设计（Java 进阶）	M	H	L	L	M	L		H
6	数据通信技术	M	H	L	L	M	L		H
7	虚拟化技术	M	H	L	H	H	L	L	H
8	数据结构	M	H	L	L	M	L		H
9	自动化运维	M	H	L	H	H	L	L	H
10	网络工程项目实施	M	H	L	H	H	H	H	H
11	云计算综合案例应用	H	H	L	H	H	H	H	H
12	工业 APP 应用开发	M	H	L	L	M	L	L	H
13	网站开发与维护	M	H	L	L	M	M	L	H

14	小程序开发	M	H	L	L	M	L	L	H
15	职业素养实习	M	H	L	H	H	M	L	H
16	预就业实习	M	H	H	M	M	M	M	H
17	职业能力测试 (毕业设计\论文)	M	H	H	M	M	H	M	H

备注：方法能力要求

- 2.1 能利用计算机和网络工具进行信息的收集、整理和展示；
- 2.2 能正确分析、归纳、使用相关的技术资讯；
- 2.3 能及时发现并正确处理工作和生活中出现的各种问题；
- 2.4 能按科学的方法学习不断发展的云计算新技术；
- 2.5 能初步运用云计算专业知识和技能从事一般工程技术工作；
- 2.6 能制定工作中相关的计划和方案，并能科学的方法组织和实施；
- 2.7 能正确判别云计算系统工程项目的程序和进度。
- 2.8 能自主确定和调整学习和工作计划，利用有效的学习方法，并能合理支配时间。

表 5-8 课程矩阵 3 (各专业课程与社会能力对应关系及相关度)

培养规格 课程名称		培养规格							
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
1	网页设计与制作	M	M	M	M	M	M	M	L
2	LINUX 系统应用	M	M	M	M	M	M	M	L
3	数据库应用	M	M	M	M	M	M	M	L
4	高级语言程序设计 (Java 基础)	M	M	M	M	M	M	M	L
5	高级语言程序设计 (Java 进阶)	M	M	M	M	M	M	M	L
6	数据通信技术	M	M	M	M	M	M	M	L
7	虚拟化技术	M	M	M	M	M	M	M	L
8	数据结构	M	M	M	M	M	M	M	L

9	自动化运维	M	M	M	M	M	M	M	L
10	网络工程项目实施	M	M	M	M	H	H	M	L
11	云计算综合案例应用	H	M	H	M	H	H	M	L
12	工业 APP 应用开发	M	M	M	M	M	M	M	L
13	网站开发与维护	H	M	H	M	M	M	M	L
14	小程序开发	M	M	M	M	H	H	M	M
15	职业素养实习	M	M	M	M	H	H	M	M
16	预就业实习	H	H	H	H	H	H	H	H
17	职业能力测试 (毕业设计\论文)	H	H	H	H	H	H	H	H

备注：社会能力要求

- 3.1 能遵守社会公德、职业道德和法律法规；
- 3.2 能自我定位，敬岗爱业，踏实工作；
- 3.3 能正确处理各种人际关系，并能进行良好的沟通和交流；
- 3.4 能规范整理工作和生活环境，有良好的节能和环保意识；
- 3.5 能良好地组织和管理所承担的各种项目；
- 3.6 能配合团队工作，和各团队成员进行良好地协作。
- 3.7 自我调节，正确面对工作和生活中的成绩和挫折，及时总结和反思，不断提高。
- 3.8 能承担家庭、单位、社会中相应的责任。

4. 专业核心课程描述

表 5-9 专业核心课程描述和主要内容

专业名称	课程名称	课程目标	课程主要内容	学时	开设学期
云计算技术应用	虚拟化技术	1) 掌握 RedHat KVM, 原理和应用。	1、KVM 的使用 2、VmWare ESX	168	3

		<p>2) 掌握 VmWare ESX, 能进行资源虚拟化配置。</p> <p>3) 掌握 Citrix XenServer 虚拟化工具。</p> <p>4) 掌握 Windows Microsoft Hyper-V 工具。</p> <p>5)、掌握 ZXCLLOUD iECS 平台应用。</p>	<p>3、Citrix XenServer</p> <p>4、Microsoft Hyper-V</p> <p>5、ZXCLLOUD iECS。</p>		
云计算技术应用	网站开发与维护	<p>1、掌握网站开发前端技术；</p> <p>2、掌握网站开发后台技术。</p>	<p>1、html、css、javascript、bottstrap</p> <p>2、常用的框架 ssh；</p>	224	5
云计算技术应用	网络工程项目实施	<p>1、解工程施工对于云计算网络稳定运行的重要地位,对工程执行有一定的认识；</p> <p>2、具备一定的项目执行和实际动手能力,3、为获取专业认证或者将来从事工程施工项目打下良好的基础。</p>	<p>1、云计算项目实施应用 2、云设备集成技术 (数据中心技术)。</p>	56	4

云计算技术应用	云计算 综合案 例应用	1) 掌握虚拟化技术、海量存储技术。 2) 熟悉云计算在桌面云等领域应用 3) 综合使用各种云计算技术, 构建一个完整的云计算系统	IAAS/PAAS/SaaS 的搭建 虚拟桌面 云管理	48	4
云计算技术应用	计算机 组网技 术	1、掌握计算机网基础从而了解云计算网络的构建基础。 2、具备网络设备调试能力, 基本应用。 3、掌握对云计算网络基本网络规划。	1、网络技术知识应用。2、网络设备调试及应用。3、云计算网络规划。	72	3
云计算技术应用	LINUX 系统应 用	了解 Linux, 学会 Linux 概念、使用, 掌握实现 Linux 在云计算基础架构中实现的方法。 培养学生 Linux 操作使用和书写表达的技能, 提高其岗位工作能力。 培养学生良好的心理素质和职业道德素养。	1、Linux 安装和配置 2、Linux 的通用操作指令和常用操作习惯 4. Linux 的文件目录系统管理、用户系统管理、网络服务系统管理、安装包管理、远程登录管理 5、Linux 的 vi 编辑器、shell	96	2

			脚本使用		
--	--	--	------	--	--

5. 实习设计与安排

实习总时间一般不少于 6 个月，不超过 12 个月（含假期）。实习分阶段安排：

专业入门教育实习。专业入门教育实习一般为认知实习，以认知企业环境、感受企业文化为主，安排在专门入门教育课程中进行。

职业素养实习。职业素养实习一般为跟岗实习，以养成职业素养、感受企业文化、认知职业工作为主，时间安排为 1-2 个月，一般不超过 2 个月。

预就业实习。预就业实习一般为顶岗实习，以巩固熟练专业基本技能、培养或提升职业能力和职业素养为主，时间安排不少于 6 个月。原则上，开始进行预就业实习的时间，在第五学期 12 月第一次学校组织的“双选会”以后。

实习设计见表 5-11。

表 5-10 云计算技术应用专业实习设计

阶段	时间	实习目标	实习项目 (内容/ 任务)	实习形式	考核 要求	主要合作 企业
专业入门教育实习	第 1 学期开学初	培养学生对专业的兴趣；提高学生的归属感、集体荣誉感；帮助学生树立正确的价值观，更好的适应大学生活。找准专业方向，坚定专业信念。	认知企业环境、感受企业文化。	集中安排典型工作场景的参观学习、体验工作方式	实习总结	中兴通讯及通信三大运营商
职业素养实习	第 3 学期至第 4 学期	经历了基本素质教育、专业课程学习后，学生到企业参加顶岗实习，通过实践教师的指导和学生自身的工作体验，感受企业文化，养成良好的职业素养，形成良好的职业行为规范、职业道德和就业意识，增强学生的职业能力和社会适应能力，提高学生的职业素养。	工业安全学习企业制度 生产工程和工业工程基本操作技能训练 素质拓展	集中安排顶岗工作方式	实习总结+职业素质活动展示+企业鉴定	中兴通讯上下游企业
预就业实习	第 6 学期	树立正确的劳动观念与服务观念，培养学生正确的人生观与社会责任感，引导学生建立正确的择业观。在实际	云计算运维和网站开发与维护	相对集中或分散顶岗工作方式	实习报告+企业鉴定	中兴通讯上下游企业

		企业环境中使学生对企业组织机构与职能、企业的运作方式有进一步的了解；融会贯通地掌握所学的专业知识，并能灵活应用于实际工作，培养学生综合择业能力和工作能力。通过企业实践教师的指导和学生自身的工作体验，进一步增强学生的职业能力和社会适应能力，实现预就业目标。				
--	--	---	--	--	--	--

6. 毕业设计（论文）/职业能力测试设计

职业能力测试包括通用模块和专业模块。通用模块测试由通识教育学院负责，采用课外时间机考方式进行测试。

专业模块测试统一按照两级进行设计，一级为毕业门槛，要求所有学生通过考核才能毕业。二级提供给具有较强学习能力的学生进行自选。

5-11 职业能力测试表

职业能力等级评定							
		第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期
企业能力认证考核				企业初期能力认证考核		毕业综合能力认定	
职业能力综合评定	理论考核	无	云计算基础架构理解能力（云计算导论内容考核）	云计算网络搭建初步（理论考核虚拟化内容）	云计算网络搭建网络部分技术理解（数通技术+自动化运维）	企业综合认证考核	
	实操考核	无	LINUX 系统基础应用	虚拟化技术应用	云计算整体网络搭建实操考核	企业综合认证考核	

7. 职业资格证书对应课程设计

表 5-12 职业资格证书对应课程一览表

序号	专业名称	专业性质（国家重点、特色）	证书名称	发证单位	与考证相关课程	学时（理论+实践）	合计
----	------	---------------	------	------	---------	-----------	----

1	云计算技术应用	校企合作特色专业	工信部的“云计算应用技术”方向专项认证	工信部	虚拟化技术基础、虚拟化技术应用、网络综合实施项目、自动化运维	180	440
2	云计算技术应用	校企合作特色专业	工信部“数据通信技术”方向专项认证	工信部	数据通信技术	80	
3	云计算技术应用	校企合作特色专业	教育部 1+x 证，云计算技术	教育部	虚拟化技术基础、虚拟化技术应用、网络综合实施项目、自动化运维	180	

（四）管理能力体系

以培养自我管理能力和基层管理能力和精益生产管理为目标，开设管理类课程并把管理能力融入系列课程，开展全员实训管理，打造融入精益精神的教学和实训环境。

课程名称	活动名称
1. 精益生产与管理基础	全员实训管理
2. 管理类选修课程	《精益生产与信息化基础实训》 《工业. 匠心》
3. 通信工程管理	《网络工程项目实施》

（五）创新创业体系

系统设计创业教育，细化创新创业素质能力要求，不断完善创新创业教育课程体系，针对不同学生的需求开设创新创业系列选修课程和培训课程，每个专业

结合专业实际情况，开展“课程双创”教学改革。

课程名称	活动名称
1. 职业发展与生涯规划 2. 职业发展与就业指导 3. 创新思维训练 4. 创新与创业实务	专家讲座、社会实践
2. 创新创业系列选修课程	《KAB 创业培训》 创业计划大赛 职业生涯规划大赛 模拟招聘大赛 职业与法律咨询会 科学商店进社区 其他主题活动
3. 专业类创新创业课程 （具体化，每个专业至少 2 门）	《网站开发与维护》 《高级语言程序设计（Java 进阶）》

（六）活动维度设计

1. 第二课堂教育活动设计

遵循“双元三维四体系”卓越工匠育训模式，第二课堂活动包括思想教育、双创教育、专业能力的培养、素养养成四类活动。各模块的主要活动和目标分别如表 5-15、5-16 所示。

表 5-13 非专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以理想信念为引领的思想教育体系	使学生了解校情，熟悉大学生日常行为规范和准则；使学生了解企业对职业道德基本规范和要求，树立诚实守信，爱岗敬业等职业道德观念，逐步形成良好的行为规范和职业道德。	行为规范准则教育	1-9
		校情教育与学习管理教育	1-9
		系列活动（安全教育、适应教育、励志教育、感恩教育、诚信教育）	1-9
		禁毒、防艾教育	1-9
		“五·四”文化艺术节系列活动	1-9
		“社团文化艺术节”系列活动	1-9
		其他主题教育活动	1-9
以协同创新能力	使学生能正确地规划自己的学习和未来，树立	KAB 创业培训	1-9
		创业计划大赛	1-9

力为核 心的双 创教育 体系	正确的就业观、掌握求职的方法与技巧，同时注重学生创业意识的培养，掌握初步的创业方法。	职业生涯规划大赛	1-9
		模拟招聘大赛	1-9
		职业与法律咨询会	1-9
		科学商店进社区	1-9
		其他主题活动	1-9
以工匠 精神的 核心素 养成体 系	培养学生职业素养、心理素质、体能素质、语言表达、英语表达、逻辑思维、优良品德等，从而提升学生综合素质。	心理类教育活动（5.25 教育活动、心理健康团体辅导、心理剧大赛、心理电影赏析）	1-9
		体育类竞赛（阳光长跑、篮球赛、气排球赛、羽毛球赛、田径运动会）	1-9
		语文类竞赛（大学生辩论赛、演讲赛、经典诵读大赛、主题征文比赛）	1-9
		英语类竞赛（英语演讲大赛、英语口语比赛、全国大学生英语竞赛）	1-9
		数学类活动（数学文化讲座、数学建模竞赛、大学生数独比赛）	1-9
		每学期若干次专题素质讲座	1-9
		假期社会实践	1-9
		志愿者服务	1-9
		三下乡活动	1-9
		社区挂职	1-9
其他主题活动	1-9		

表 5-14 专业类第二课堂教育活动结构表

活动维度	活动目标	活动名称	活动分
以新技术为引领的专业能力培养体系	鼓励学生以团队合作的形式完成项目，培养学生的创新思维、促进学生综合素质的提高和创新能力的提高。	企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	1-9
		电子产品创新设计制作	1-9
		职业技能大赛（院级）	1-9
		科技活动周	1-9
		大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	1-9
		公益服务	1-9
		专业社会实践	1-9
		技术讲座	1-9
		office 应用大赛	1-9

2. 职业技能竞赛设计

本专业职业技能竞赛的设计原则是：适应本专业人才培养的特点与要求，注重展示与考察学生的专业技能、职业素养与团队合作精神，注重吸纳企业的参与，与国家、省市级的相关技能竞赛结合。职业技能竞赛设计见表 5-16。

表 5-15 职业技能竞赛设计

竞赛名称	竞赛目标	竞赛形式 (实操、笔试、展示等)	相关专业课程	所对应的校外大赛名称
云计算技术应用	掌握云计算相关技术，能搭建私有云并进行维护	实操(以个人为单位报名参赛) 参赛对象:本专业团队二、三年级的学生。	虚拟化技术基础、虚拟化技术应用、网络综合实施项目、自动化运维	教育厅和教育部分部高职院校职业技能大赛云计算技术应用赛项

(七) 环境维度设计

1. 整体育人环境设计

打造理想信念培育环境，“工匠”育人链景观校园环境，“工业.实”柳职文化环境，创新创业教育环境，充分发挥环境对学生良好的思想道德、品行、修为养成的浸润作用。

2. 专业实践环境设计

综合专业文化、空间布局、企业元素等方面进行专业实践环境的设计。

专业文化：结合毕业设计、竞赛作品等进行作品的收集和展示；

空间布局：对实训室设备的操作流程、实训室设备简介牌、标牌招牌、展示区、任务看板等环境的建设；对实训中必要的工作流程或设备操作流程进行图示或文字说明；

企业元素：实训室环境的 6S 建设、包括工厂式的电子看板、宣传板的布局和制作等方面。

六、专业人才培养工作安排

(一) 教育活动时间分配表

表 6-1 云计算技术应用专业教育活动时间分配表（单位：周）

项目	周	学年		一		二		三		总计
		1	2	3	4	5	6			

1. 学期教育总周数小计	20	20	20	20	20	20	120
其中：课堂教学	15.5	18	13.5	18	13	4	82
集中实训教学							
入学教育与军训	2	---	---	---	---	---	2
顶岗实习			9(暑假 5周)			11	20
毕业设计/论文（职业能力测试）					6		6
校运会	0.5	---	0.5	---	0.5	---	1.5
2. 寒暑假	6	8	5	6	5	6	36
3. 机动	1	1	0	1	0	1	4
合 计	52		52		52		156

（二）课程学时学分比例构成表

表 6-2 各类课程学分数学时比例构成表

纵向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)	横向结构	学分	学时	学分比例 (%)	学时比例 (%)
公共必修课	39.5	724	26.33	27.80	必修课	135	2364	90%	90.78
公共选修课	7	112	4.67	4.30	选修课	15	240	10%	9.22
群平台课程	18	288	12.00	11.06	合计	150	2604		
专业方向课程	32.5	520	21.67	19.97	理论学时	--	1099	--	42.20
专业拓展课 (X证书)	15	240	10.00	9.22	实践学时	--	1505	--	57.80
综合实践课	30	592	20.00	22.73	合计	--	2604	--	100
专业选修课	8	128	5.33	4.92					
合计	150	2604	100	100					

（三）第一课堂进程安排

第一课堂进程安排，见表 6-3。

表 6-3 第一课堂进程安排表

模块名称	序号	课程名称	总学分	总学时	课内课外学时		理论实践学时		第一学年		第二学年		第三学年		是否统考	是否新技术课程
					课内	课外	理论	实践	1	2	3	4	5	6		
公共基础课程	1	军事技能	2	112	0	112	0	112								
	2	军事理论	2	36	22	14	36	0	22						√	
	3	形势与政策（一）	0.25	8	3	5	3	5	3							
	4	形势与政策（二）	0.25	8	3	5	3	5		3						
	5	形势与政策（三）	0.25	8	3	5	3	5			3					
	6	形势与政策（四）	0.25	8	3	5	3	5				3				
	7	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	48	0	36						√	
	8	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16	64	0		48					√	
	9	职业发展与生涯规划	1	16	10	6	10	6	10						√	
	10	创新思维训练	1	16	10	6	10	6		10					√	
	11	职业发展与就业指导	1	16	10	6	10	6			10				√	
	12	创新与创业实务	1	16	10	6	10	6				10			√	
	13	信息技术（云物大智基础）	4	64	48	16	20	44	48						√	
	14	大学生安全教育（一）	0.4	7	3	4	3	4	3							
	15	大学生安全教育（二）	0.4	4	2	2	2	2		2						
	16	大学生安全教育（三）	0.4	6	3	3	3	3			3					
	17	大学生安全教育（四）	0.4	4	2	2	2	2				2				
	18	大学生安全教育（五）	0.4	3	0	3	0	3								
	19	高职学生心理健康教育	2	32	16	16	16	16		16					√	

	20	体育与健康（一）	2.5	40	30	10	4	36	30						√		
	21	体育与健康（二）	2.5	40	30	10	4	36		30					√		
	22	高职英语（基础英语）	2.5	40	40	0	20	20	40						√		
	23	高职英语（职业英语）	2.5	40	40	0	20	20		40					√		
	24	高职语文	2.5	40	30	10	10	30		30					√		
	25	高等数学	3	48	48	0	28	20	48						√		
		小计		39.5	724	450	274	332	392	270	149	16	15	0	0		
公共 限定 选修 课程	1	精益生产与信息化基础实训	1	16	16	0	8	8			16						
	2	艺术修养	2	32	16	16	16	16				16			√		
	3	通用礼仪	1	16	16	0	8	8	16						√		
	4	工业.匠心	1	16	0	16	16	0		0							
	5	体育与健康（三）	2	32	32	0	3	29			32				√		
		小计		7	112	80	32	51	61	16	0	48	16	0	0		
专业 必修 课程	群平 台课 程	1	网页设计与制作	4	64	64	0	32	32	64					√		
		2	PhotoShop 平面设计	2	32	32	0	16	16	32					√		
		3	*Linux 系统应用	6	96	96	0	48	48		96				√		
		4	Java 程序设计基础	6	96	96	0	48	48		96				√		
			小计		18	288	288	0	144	144	96	192	0	0	0	0	
	专业 方向 课程	1	数据库应用	4	64	64	0	32	32		64						
		2	高级语言程序设计（Java 进阶）	5	80	80	0	40	40			80					
		3	数据结构	3	48	48	0	24	24				48				
		4	*网络工程项目实施	3.5	56	56	0	28	28				56			√	
		5	*云计算综合案例应用	3	48	48	0	24	24				48				√
		6	*网站开发与维护（一）	5	80	80	0	40	40					80		√	

	7	*网站开发与维护（二）	5	80	80	0	40	40					80			
	8	*网站开发与维护（三）	4	64	64	0	32	32					64			
	小计		32.5	520	520	0	260	260	0	64	80	152	224	0		
专业 拓展 课程 (X 证 书)	1	*计算机组网技术	4.5	72	72	0	36	36			72				√	
	2	*虚拟化技术基础	6	96	96	0	48	48			96					
	3	*虚拟化技术应用	4.5	72	72	0	36	36			72					√
	小计		15	240	240	0	120	120	0	0	240	0	0	0		
综合 实践 课程	1	通用核心能力测试	1	16	0	16	16	0				16				
	2	毕业设计（论文）/职业能力测试	4	80	0	80	80	0					80			
	3	专业入门教育	1	16	16	0	8	8	16							
	4	职业素养与劳动教育实践	6	120	16	104	16	104		0	120					
	5	预就业实习	18	360	8	352	8	352						360		
	小计		30	592	40	552	128	464	16	0	120	16	80	360		
	合计（专业必修课）		97.5													
专 业 选 修 课 程	1	网络操作系统与网络安全	2	32	32	0	16	16				32				
	2	工业云平台运营与维护	2	32	32	0	16	16				32			√	
	3	工业云 APP 应用开发	2	32	32	0	16	16					32		√	
	4	云计算平台构建	2	32	32	0	16	16				32				
	小计		8	128	128	0	64	64	0	0	0	64	32	0	0	

注：1. 如果一门课程在多个学期开设，请注明不同学期的学分数。

2. 课程构成由理论部分和实践部分组成。

3. 统考指统一出题、统一阅卷，实施考教分离。3-5 学期的专业课程，原则上每学期需要安排 1-2 门课程进行统考。课程总评成绩可由过程性考核成绩和统考成绩构成。

4. 公共选修课、专业选修课学分/学时小计按照应修学分/学时计，所列课程总学分/学时应大于应修学分/学时

(四) 第二课堂教育活动进程安排

表 6-4 第二课堂教育活动进程安排

基本素质课外活动安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	行为规范准则	4	√						学工处+二级学院
2	校情教育与学习管理教育	4	√						学工处+二级学院
3	安全教育	4	√	√	√	√	√	√	学工处+二级学院
4	适应教育	4	√				√		学工处+二级学院
5	励志教育	4		√		√			学工处+二级学院
6	感恩教育	4		√		√		√	学工处+二级学院
7	诚信教育	4	√		√		√		学工处+二级学院
8	禁毒、防艾教	4	√		√		√		学工处+团委+二级
9	“五·四”文	4		√		√			团委+二级学院
10	“社团文化艺	4		√		√			团委
11	创新创业训练	4	√	√					通识教育学院
12	创客马拉松	4	√		√		√		通识教育学院
13	科学商店进社	4		√		√		√	通识教育学院
14	新生节活动	4	√						团委+二级学院
15	假期社会实践	4		√		√			团委+二级学院
16	素质大讲堂讲座	4	每班 1 次 每学院每学期至少两次						学工处+二级学院
17	5.25 心理健康	4		√		√			学工处+二级学院
18	心理健康团体	4	√						学工处+二级学院
19	心理电影赏析	4	√	√	√	√	√		学工处+二级学院
20	阳光长跑	4	√		√		√		通识教育学院
21	数学文化讲座	4		√					通识教育学院

22	志愿者服务	4	√	√	√	√	√	√	团委+二级学院
23	三下乡活动	8		√		√			团委+二级学院
24	社区挂职	8		√	√	√			团委+二级学院
25	阅读	4	√	√	√	√			图书馆
26	劳动教育	8	√	√	√	√	√	√	学工处+团委+二级学院
通用技能竞赛安排									
序号	活动名称	活动分	学期安排						组织实施
			1	2	3	4	5	6	
1	职业生涯规划	4		√		√			通识教育学院
2	中国互联网+	8		√		√		√	教务处+通识教育学院
3	田径运动会	4	√		√		√		校田径运动会组委
4	气排球联赛	4	√		√		√		通识教育学院
5	羽毛球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
6	篮球联赛	4		√		√		√	通识教育学院
7	大学生演讲赛	4	√		√				马克思主义学院
8	大学生辩论赛	4		√		√			马克思主义学院
9	广西职业院校学	4		√		√		√	通识教育学院
10	英语演讲赛	4	√		√		√		通识教育学院
11	全国大学生英	4		√		√		√	通识教育学院
12	英语口语风采	4	√						通识教育学院
13	经典诵读比赛	4	√	√					通识教育学院
14	心理剧大赛	4		√		√			马克思主义学院
15	数学建模竞赛	8	√	√	√	√			通识教育学院
16	大学生数独竞	4		√		√			通识教育学院
17	模拟招聘大赛	4				√			就业处+通识教育

注：1. 其中专业类包括了专业技能竞赛等，不能确定时间的也可注明机动。

2. 每学年 60 分为达标，100 分为优秀，各二级学院仍可自行安排本专业的基本素质活动 6-10 个。跨学

期的活动在第四学期结束时给学生记分。

3. 竞赛类活动根据竞赛获奖情况可加分。
4. “行为规范准则教育、院情教育与学习管理教育”渗透在入学教育中。
5. “安全教育”与大学生安全教育课程不同，渗透在每学期开学、期末安全教育中。
6. “感恩教育”主要通过辅导员主题班会和资助征文、资助演讲、毕业离校教育等活动开展。
7. “诚信教育”主要通过辅导员主题班会开展，主要有个人信息诚信、诚信考试、诚信还贷等内容。
8. “暑期社会实践”各学院安排的暑期实习可替代。
9. “素质大讲堂”由基地与二级学院协调，保证每班有一次讲座。
10. 一般只需要部分学生参加的活动，如禁毒、防艾、志愿者服务、三下乡、社区挂职、学生社团活动以及一些竞赛、一些上级要求的活动等，请各二级学院配合组织开展。

表 6-5 专业类第二课堂教育活动进程表

专业类第二课堂教育活动安排								
活动名称	活动分	学期安排						组织实施
		1	2	3	4	5	6	
企业优秀人才或优秀毕业生专业入门教育专题讲座	4	√						社团+教师
数据通信技术	6		√		√			社团+教师
职业技能大赛（院级）	6			√				社团+教师
科技活动周	6		√	√	√			社团+教师
大学生电子设计竞赛（区级、国家级）选拔赛	14		√		√			社团+教师
公益服务	12	√	√	√	√	√		社团+教师
专业社会实践	4				√			二级学院+社团
技术讲座	4			√	√	√		二级学院+教师
科技企业参观活动	4	√						社团+教师
小计	60							

（五）专业选修课安排

表 6-6 云计算技术应用专业专业选修课安排表

序号	课程名称	学时	学分	开课学期	面向专业	备注
1	虚拟化技术应用	50	3	3	云计算技术应用专业	
2	网络操作系统与网络安全	36	2	4	云计算技术应用专业	

3	工业互联网导论	36	2	4	云计算技术应用专业	
4	工业云平台运营与维护	60	3	4	云计算技术应用专业	
5	云平台 App 应用开发	36	2	5	云计算技术应用专业	

六、实施保障

(一) 实训基地配备

1. 实践教学体系

实践教学体系是培养学生动手能力、创新能力、职业适应能力的重要途径，根据实践教学的综合性，多样性，层次性的特点，构建了“353”的实践教学体系。

“3”个层次：即基础实践技能、专业实践技能、综合实践技能；3个层次使学生掌握了掌握云计算的关键技术应用，云计算系统设计、安装和施工等方面的内容，培养学生云计算技术技能。

“5”个模块是通过学校的实习、课程实验、设计、综合实践与社会的实习、实践活动相结合，使学生能较快适应云计算专业领域的工作。

“3”年实践教学不断线：从低年级的程序设计实训，到高年级的预就业实习、毕业设计，从低年级认识性实践、验证性试验，到高年级的综合型、设计性、创新实践，实践与理论教学相辅相成的实践教学3年不断线。使学生在分层次、循序渐进的实验教学体系中得到系统、扎实的工程训练，具备较强的实践能力。

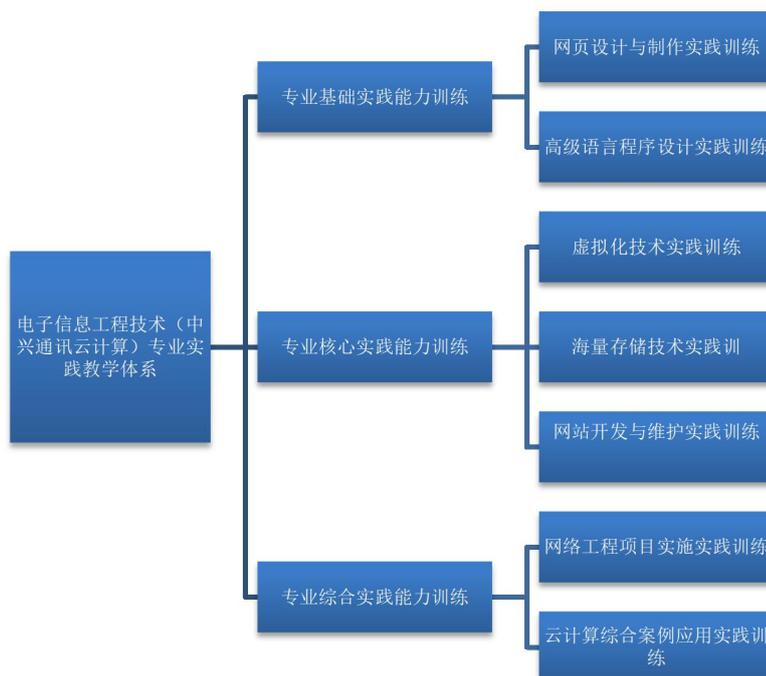


图 7-1 云计算技术应用专业“353”实践教学体系

2. 实训条件配备

序号	实训室名称	校内/校外	要设备名称	设备数量	实训项目/内容	备注
1	云计算实训室	校内	服务器	5 台：12 核 CPU，64GB 内存，1TB 硬盘	数据通信实训项目、云桌面实训项目、虚拟技术实训项目、web 网站开发实训项目	现有
2	云计算实训室	校内	存储	1 台：12 块 2T 硬盘	数据通信实训项目、云桌面实训项目、虚拟技术实训项目、web 网站开发实训项目	现有
3	云计算实训室	校内	交换机	5 台：24 口交换机	数据通信实训项目、云桌面实训项目、虚拟技术实训项目、web 网站开发实训项目	现有

（二）结构化教学团队

1. 队伍结构

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

2. 专任教师

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

3. 专业带头人

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

4. 兼职教师

主要从云计算相关企业聘任。应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的云计算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。

（三）教学资源

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电子产品生产与制造行业政策法规、有关国家标准和职业标准，电子产品设计手册、电子产品生产工艺手册等电子工程师必备资料，以及电子技术类专业期刊和有关实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

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。建议使用已

建成的应用电子技术专业国家教学资源库、国家精品资源共享课、在线开放课程等资源。

（四）教学方法

本专业大部分课程的实践性很强，因此需结合学生和教学内容的实际情况，选择适当的教学方法，普遍地需采用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式、广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推进信息技术与教学有机融合。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法，在内容上，可以从专业能力、方法能力、社会能力方面进行评价；方式上，可以采用笔试、口试、项目、实践活动等多种方式对学生进行评价，采取过程性评价（侧重于教学过程）和终结性评价（侧重于教学结果）相结合的方式进行。

（六）质量管理

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

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

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