

计算机网络技术专业

2019 级人才培养方案

(2020 年修订)

制定日期：2019 年 4 月

修订日期：2020 年 4 月

目 录

一、专业名称及代码.....	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、修业年限与学历.....	- 1 -
四、职业面向.....	- 1 -
五、培养目标与培养规格.....	- 1 -
(一) 培养目标.....	- 1 -
(二) 培养规格.....	- 2 -
六、课程设置与要求.....	- 3 -
(一) 课程体系结构.....	- 3 -
(二) 公共基础课程.....	- 5 -
(三) 专业基础课程.....	- 8 -
(四) 专业核心课程.....	- 11 -
(五) 综合实践课程.....	- 16 -
(六) 专业选修课程.....	- 17 -
(七) 公共选修课程与拓展课程.....	- 19 -
(八) 试点"1+X"书证融通课程.....	- 20 -
(九) 各类课程学时学分分配.....	- 21 -
七、教学进程总体安排.....	- 23 -
八、实施保障.....	- 26 -
(一) 师资队伍.....	- 26 -
(二) 教学设施.....	- 26 -
(三) 教学资源.....	- 27 -
(四) 教学方法.....	- 28 -
(五) 学习评价.....	- 28 -
(六) 质量管理.....	- 28 -
九、毕业要求.....	- 29 -
(一) 通过规定年限的学习, 修满专业人才培养方案所规定的学分.....	- 29 -
(二) 鼓励学生参加职业技能等级考证, 实现学分替代.....	- 30 -
(三) 鼓励学生自主学习, 积极参加课外教育实践活动.....	- 30 -
十、附录.....	- 30 -

一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术。

专业代码：610202。

二、入学要求

普通高中毕业生。

中等职业技术学校计算机类专业毕业生。

具有高中阶段学历或同等学力以上的社会人员（企业事业单位在职职工、退役军人、进城务工人员及行业人员）。

三、修业年限与学历

修业年限：基本修业年限三年，弹性学制可延长两年。

学历层次：大专。

四、职业面向

表1 职业面向信息表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	"1+X"证书
电子信息大类 (61)	计算机类 (6102)	互联网和相关服务 (64) 软件和信息技术服务业 (65)	1.信息和通信 工程技术人员 (2-02-10) 2.信息通信网 络维护人员 (4-04-02) 3.信息通信网 络运行管理人 员 (4-04-04)	1.网络售前技 术支持 2.网络系统运 维 3.网络系统集 成 4.大数据采集 及存储 5.大数据可视 化展示及开发	1."1+X"网 络 系统建设与运 维（中级及以 上） 2."1+X"大 数 据分析与应 用（初 级 及 以 上）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，政治立场坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。掌握本专业知识和技术技能，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务业，大数据和人工智能等行业的应用智慧服务领域人员，信息和通信工程技术人员、网络维护人员、网络运行管理人员、大数据可视化工程师等职业群，能够从事网络售前技术支持、网络系统运维、网络系统集成，数据采集、预处理、

存储、分析、挖掘、可视化、展现预测和优化操作及大数据系统初级开发等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

从素质、知识和能力三个方面对本专业学生培养规格作具体要求，分为三级指标，见表 2 所示：

表 2 素质、知识和能力的培养规格表

一级指标	二级指标	三级指标	
1 素质	1.1 思想政治素质	1.1.1 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，热爱人民，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感	
		1.1.2 在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观	
		1.1.3 牢固树立马克思主义“五观”、“两论”和“三个离不开”思想	
		1.1.4 旗帜鲜明地反对分裂，坚定维护祖国统一和加强民族团结，崇尚科学，积极淡化宗教的消极影响	
		1.1.5 坚定“四个自信”，践行社会主义核心价值观	
		1.1.6 崇尚宪法、遵纪守法、崇德向善	
	1.2 文化素质	1.2.1 良好的人文素养和人文知识，能够培养 1-2 项特长或爱好	
		1.2.2 具有基本礼仪素养	
		1.2.3 具有一定的科学意识，健康的审美观，文明的言行举止	
	1.3 职业素质	1.3.1 具有敬严专精的工匠精神，严谨细实的工作作风，敬业爱岗，团队合作，诚实守信	
		1.3.2 遵纪守法，发扬改革创新的时代精神	
		1.3.3 尊重劳动、热爱劳动，具有较强的劳动实践能力	
		1.3.4 具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养	
		1.3.5 具有自主学习和终身学习的意识	
		1.3.6 具有职业生涯规划意识	
		1.3.7 履行道德准则，具有社会责任感和社会参与意识	
	1.4 身心素质	1.4.1 坚持长期体育锻炼，达到《国家学生体质健康标准》要求	
		1.4.2 掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的运动、卫生及行为习惯	
		1.4.3 具有良好的心理素质、坚强的意志品质	
		1.4.4 自信阳光、坚韧乐观、勇于奋斗	
		1.4.5 具有自我约束、自我教育、自我发展、自我管理、自我控制的能力	
2 知识	2.1 文化基础知识	2.1.1 熟悉马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，认识新时代对青年学生的思想政治基本要求	
		2.1.2 理解社会主义核心价值观的含义，了解道德及职业道德的基本规范，了解我国宪法、军事法规的基本内容，了解时事政策	
		2.1.3 掌握基本的人文社会科学知识、自然科学知识和中华优秀传统文化知识	
		2.1.4 掌握一定的英语、计算机基础、应用文写作等工具性知识	
	2.2 专业知识	2.2.1 熟悉与本专业相关的法律法规、职业道德规范、行业标准、业务规范、安全消防等知识	
		2.2.2 掌握中小型网络规划和设计的知识	2.2.2 掌握大数据采集的基本知识
		2.2.3 掌握中小型网络配置的知识	2.2.3 掌握大数据存储的知识

		2.2.4 掌握中小型网络管理的基本知识	2.2.4 掌握大数据可视化的知识
		2.2.5 掌握中小型网络维护的基本知识	2.2.5 掌握大数据开发的知识
3 能力	3.1 专业技术技能	3.1.1 具有规划和设计中小型网络的能力	3.1.1 具有大数据采集的能力
		3.1.2 具有配置中小型网络的能力	3.1.2 具有大数据存储的能力
		3.1.3 具有管理中小型网络的能力	3.1.3 具有大数据展示的能力
		3.1.4 具有维护中小型网络的能力	3.1.4 具有大数据开发的能力
	3.2 关键能力	3.2.1 具有鉴别是非标准、独立思考判断的能力	
		3.2.2 具有良好的语言、文字表达和沟通能力	
		3.2.3 具有积极健康的心理品质和调节管理情绪的能力	
		3.2.4 具有正确的学习方法和获取新知识的能力	
		3.2.5 具有创新思维及思维拓展能力	
		3.2.6 具有适应社会和行业发展的能力	
		3.2.7 具有团队交流协作及策划、组织、协调能力	

六、课程设置与要求

(一) 课程体系结构

计算机网络技术专业课程设置及课程体系结构等信息，见表3所示。

表3 计算机网络技术专业课程体系（课程类型包含 A-理论课 B-理论+实践课 C-实践课）

类别		课程名称	课程类型	折算学时/学分	授课学期	主要培养任务	备注
公共基础课程		1.思想道德修养与法律基础	A	54/3	1	关键能力	
		2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	72/4	2		
		3.马克思主义“五观”教育概论	A	36/2	3		
		4.形势与政策	A	18/1	1, 2 3, 4 5, 6		
		5.大学英语 I	A	54/3	1		
		6.体育与健康	B	132/7	1, 2 3, 4		
		7.应用数学	B	54/3	1		
		8.应用文写作	B	54/3	2		
		9.计算机应用基础	B	54/3	1		
		10.大学生职业生涯规划	A	18/1	2		
		11.大学生创新创业基础	A	36/2	2		
		12.中华优秀传统文化	A	18/1	2		
		13.大学生就业指导	B	18/1	3		
		14.大心理健康教育	A	36/2	1		
		15.入学教育	C	20/0.5	1		
		16.军事理论和技能	B	54/3	1		
		17.毕业教育	C	20/0.5	6		
	合计			学时/学分: 748/40			
专	专	1.计算机网络基础	B	72/4	1	行	

业 课 程	业 基 础 课 程	2.Python 程序设计	B	72/4	2	业 通 用 能 力		
		3.信息网络布线	B	54/3	2			
		4.Window Server 系统管理	B	54/3	3			
		5.MySQL 数据库技术	B	72/4	3			
		6.Web 前端技术	B	54/3	4			
		合计	学时/学分： 378/21					
	专 业 核 心 课 程	1.路由交换技术	B	108/6	3	职 业 特 定 能 力		
		2.Linux 操作系统管理	B	90/5	3			
		3.网络系统集成	B	90/5	4			
		4.网络运行与维护	B	90/5	4			
		5.大数据采集技术	B	72/4	2			
		6.大数据可视化技术	B	72/4	4			
		7.大数据框架技术	B	90/5	5			
		8.大数据分析与开发	B	90/5	5			
		合计	学时/学分： 702/39					
	综 合 实 践 课 程	1.网络工程综合实训	C	80/4	5	职 业 特 定 能 力		
		2.服务器搭建综合实训	C	20/1	4			
		3.大数据综合实训	C	80/4	5			
		4.顶岗实习、毕业设计（论文）	C	432/24	5, 6			
		合计	学时/学分： 612/33					
	专 业 拓 展 课 程	1.jQuery 开发技术	B	54/3	4	现 代 先 进 技 术 学 习 能 力		
		2.创新创业实践	B	54/3	3			
		3.高级网络互联技术	B	54/3	5			
		合计	学时/学分： 162/9					
文 化 素 质 课 程	公 共 选 修 课 程	公共基础选修课学分不低于 8 分，学时按照 18*8=144 学时计算。 其中美育修养类、劳动技能类各必选 2 学分，共 4 学分，其它任选。	关键能力 (方法能力、跨学科知识认知能力、德育能力、智育能力、美育能力)				根 据 学 校 要 求 其 具 体 确 定 公 共 选 修 课	
		合计	学时/学分： 144/8					
	拓 展 课 程	大讲堂(含专题社团活动等)	C	2 学分	自 选 (少 选 项)	行 择 至 任 两	社 会 能 力、 文 化 素 质 修 养	
		社团活动	C	2 学分				
		校园活动	C	2 学分				
		科创活动	C	2 学分				
		劳动实践	C	2 学分				
	合计	学时/学分： 72/4						

(二) 公共基础课程

公共基础课程目标与教学内容见表4所示。

表4 公共基础课程目标与主要内容

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (知识、能力、素质)	主要内容	备注
1	思想道德修养与法律基础	54	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。课程以社会主义核心价值体系为主线, 对学生进行社会主义思想道德教育和法制教育, 帮助学生解决成才过程中遇到的实际问题; 引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、职业观和法制观; 引导学生树立高尚的理想情操, 养成良好的道德品质和健全人格; 引导学生掌握我国宪法和基本法律的主要精神和内容, 增强法治观念和社会责任感; 培养学生成为有理想、有道德、有文化、有纪律的德才兼备的专业技术人才, 成为合格的公民和社会主义建设者。	思想道德修养和法律基础知识两部分的内容: 思想道德修养包括政治、思想、道德、心理素质和 Learning 成才等。 法律基础包括法学基础理论、基本法律知识、法制观念和法律知识等。	《中共中央宣传部 教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》(教社政【2005】5号)
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	本课程是高校思想政治理论课的核心课程。课程以马克思主义中国化为主线, 以中国特色社会主义理论为重点, 通过学习使学生认识理解运用中国化的马克思主义理论及方法; 认识毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的思想内涵、理论要点、历史地位和指导作用; 掌握中国化马克思主义的基本理论和精神实质; 帮助学生坚定走中国特色社会主义道路, 树立建设中国特色社会主义, 实现中华民族伟大复兴的共同理想; 培养学生运用马克思主义中国化理论的立场、观点和方法分析和解决问题的能力; 培养学生成为中国特色社会主义事业的合格建设者和接班人。	马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程, 以及马克思主义中国化两大理论成果即毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等相关内容。2018 版教材将习近平新时代中国特色社会主义思想作为主导。	《中共中央宣传部 教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》(教社政【2005】5号)
3	形势与政策	18	本课程结合当前的国际、国内形势, 关注社会焦点, 分析社会热点, 传达讲解国家最新的方针政策, 使学生紧跟时代, 了解时代的特点和要求, 理解国家方针政策的作用和意义, 在大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场, 成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。	国内外形势与政策紧密联系的时事热点, 以及党的最新理论成果、国内国际政治经济形势分析与预判等。	《中共中央宣传部 教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》(教社政【2005】5号)
4	马克思主义“五	36	本课程运用马克思主义“五观”的基本理论、基本观点, 分析问题、认识问题、解决问题; 了解区域经济、政治、文化等各方面的发展与进步;	通过学习国家观、民族观、宗教观、文化观、历史观的基本理论、基本观点, 分析	根据中央有关精神、自治区党委关于开展马克思

	观” 教育 概论		某地区自古以来就是中国不可分割的一部分；中国共产党的民族政策在该地区的实践；使学生基本能够贯彻马克思主义五观的基本内容。使学生能够对社会上流传的一些言论进行思考和分析，坚决抵制错误、反动言论；能够认清十四世达赖集团利用宗教分裂祖国、破坏社会稳定的实质；能够坚持科学精神，宣传唯物论和无神论。	问题、认识问题、解决问题，使学生能够分辨是非、认清十四世达赖集团利用宗教分裂祖国破坏社会稳定的本质、自觉维护祖国统一、民族团结。	主义“五观”教育的重要指示精神和自治区教育厅的具体安排
5	大 学 英 语 I	54	本课程是高等职业教育中学生必修的一门公共基础课程。课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，培养学生掌握计算机英语专业基础词汇、计算机英语语法基础知识，提高学生的英语语言能力和学习能力。通过联系实际应用的案例式教学方式，培养学生在计算机专业学习和计算机应用中所面临的英文环境下的实际操作技巧和动手能力。熟练掌握所必需的基本理论、基本知识和基本技能，为培养学生的创新能力和全面素质打下良好的基础。	基础语法：计算机常用英语词汇、英语文档阅读及编写。 专业应用：能根据代码提示解决实际工作问题。	计算机网络技术专业相关要求
6	应 用 数 学	54	本课程通过学生掌握极限的概念及计算；了解连续的概念和基本性质；理解导数和微分的概念，会用导数的概念解决变化率问题；理解不定积分的概念和性质，会进行简单的积分计算。本课程在保证科学性的基础上，不追求数学学科本身的系统性和严密性，注重讲清概念，减少理论证明，注重对学生逻辑思维能力、基本运算能力、分析问题和解决问题能力的培养。	极限的概念及计算、连续的概念和基本性质、导数和微分的概念、不定积分的概念和性质。	《高职高专数学课程教学基本要求》
7	计 算 机 应 用 基 础	54	本课程通过学生学习微软办公软件的基础知识和使用方法，具备利用 word、excel、ppt 制作文档、表格等内容，提升学生的信息素养，能够了解并遵守信息道德与信息安全准则。	计算机基本操作、文件保存与管理、电子文档的编辑、电子表格的处理、多媒体演示文档的制作、信息检索、网络沟通与交流。	高等职业学校专业教学标准规定（2019年）
8	体 育 健 康	132	本课程通过学生积极参与各种体育运动，基本形成终身体育的意识和习惯，具备较好的体育文化素养；能够熟练掌握 2-3 项体育运动的基本方法和技能，全面发展学生体能，提高运动能力，具备健康的体魄。正确处理常见运动损伤；改善学生心理状态，建立良好的人际关系，养成积极乐观的生活态度，自觉运用适宜的方法调节自己的情绪，在运动中获得快乐，体验成功的喜悦；培养学生吃苦耐劳、勇敢无畏、坚忍不拔的意志品质和团结友爱、虚心好学、勇	分为基础模块和选项模块。 基础模块：体适能 选项模块： 武术：排球，足球 乒乓球，羽毛球 健美操，篮球。	全国普通高等职业（专科）院校公共体育课程教学指导纲要（试行）

			于进取的优良品德。培养学生强烈竞争和创新意识,表现出良好的体育道德和高尚的团队精神。		
9	大学生就业指导	18	本课程学生能够基本了解职业发展的阶段特点,较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及具体的职业要求,了解就业形势与政策法规,了解创新创业的基础知识。能够掌握生涯决策技能、求职技能和沟通技能、自我管理技能等各种通用技能,能够根据具体的职业要求有针对性地提高自身素质和职业需要的专业技能,以胜任未来的工作。能够树立起职业生涯发展的自主意识,树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结合,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。	职业生涯规划的意义;自我认知;外部世界探索;生涯决策与行动;求职过程指导;就业能力提升。	《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》(教高厅【2007】7号)文件
10	大学生创新创业基础	36	本课程通过学生的学习,领会创新做好创业思想与技巧准备;结合所学专业寻找创业机会,了解创业风险和可控范围;掌握资源分析、环境分析、消费市场细分等分析知识与技巧;学会认识自己与打造高效率创业团队;懂得测算所需资金、寻找融资方式和制定先进流量计划并最终撰写创业计划书,为将来的创业就业打下良好的基础。	创新思维与创业精神;市场机会与创业风险控制;创业团队建设与撰写创业计划书。	《国务院关于进一步推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》(国发【2015】32号)
11	大学生心理健康教育	36	本课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。通过学习,学生可以明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健康知识,在自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力方面得到提升,切实提高心理素质、得到全面发展,在知识、技能和自我认知三个层面都得以提高,拥有良好的心理健康素质。	新生心理适应、大学生人际交往、情绪管理、大学生职业选择与心理健康、塑造健康的人格、大学生恋爱心理健康等。	《普通高等学校学生心理健康教育课程教学基本要求》(教思政厅【2011】5号)
12	军事理论技能	54	通过本课程的学习,学生理解国防内涵和国防历史。了解军事思想的内涵和形成发展历程,了解外国代表性军事思想。了解战争内涵、特点、发展历程,理解新军事革命的内涵和发展演变。了解信息化装备的内涵、分类、发展,熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况。能够深刻认识当前我国当前面临的安全形势,树立科学的战争观、方法论和打赢信息化战争的信心,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。	《普通高等学校军事课教学大纲》(2019年版)
13	中华	18	通过本课程学习,学生能够了解中国传	中国传统哲学、文学、	高等职业学

优 秀 传 统 文 化		统哲学、文学、宗教、建筑等文化精髓和相关理论基础知识,理解并传承中华优秀传统文化的基本精神,并从优秀传统文化中扩大文化视野,理解传统的人文精神、伦理观念、审美情趣及其中的现代因素。能够运用辩证唯物主义观点,历史地、科学地分析中华优秀传统文化的特点,从文化的视野准确而深刻地分析、解读中国的现实问题,提升大学生的文化自信,以理性的态度和务实的精神去继承和发展中华优秀传统文化,不断实现文化创新。	宗教、建筑,优秀传统文化。	校专业教学标准规定(2019年)
----------------------------	--	--	---------------	------------------

(三) 专业基础课程

专业基础课程目标与教学内容见表5所示。

表5 专业基础课程目标与主要内容

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (关键知识、能力、素质)	主要内容	备注
1	计 算 机 网 络 基 础	72	知识目标: (1) 了解 Internet 的概念; (2) 掌握计算机网络的基本概念; (3) 掌握计算机网络的体系结构; (4) 掌握子网划分的方法; (5) 掌握 OSI 参考模型和 TCP/IP 协议栈的层次结构; (6) 掌握路由器和交换机的基本配置方法; (7) 掌握网络设计与组网技术的方法。 能力目标: (1) 具有子网规划的能力; (2) 具有路由器和交换机基本配置的能力; (3) 具有搭建中小型网络的能力; (4) 具有将局域网接入 Internet 的能力。 素质目标: 团队合作, 诚实守信; 信息素养、创新精神。	网络体系结构、TCP/IP 协议、子网划分的方法、网络设计、组网技术	
2	Wind ows Serve r 系 统 管 理	54	知识目标: (1) 掌握 Windows Server 系统中配置 IP 地址等网络参数的知识; (2) 掌握服务器系统安装的知识; (3) 掌握 WWW、FTP、DNS、DHCP 等服务的配置方法。 能力目标: (1) 具有配置 WWW、FTP、DNS、DHCP 服务器的能力; (2) 具有设置文件权限的能力; (3) 具有实现文件共享的能力; (4) 具有服务器安全设置的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 安全意识、信息素养、	配置 IP 地址、WWW、FTP、DNS、DHCP 服务器安装、设置文件权限和共享、服务器安全设置	

			创新精神、爱国精神。		
3	Python 程序设计	72	知识目标: (1) 了解 Python 语言特点; (2) 了解 Python 函数、正则表达式; (3) 掌握 Python 编程基础知识; (4) 掌握选择结构和循环结构的程序设计方法; (5) 掌握 Python 的异常处理、捕获与处理异常的方法; (6) 掌握文件读写方法以及文件对话框构建方法。 能力目标: (1) 具有搭建 Python 开发环境的能力; (2) 具有使用集成环境 IDLE 编写和执行源文件的能力; (3) 具有在程序设计中使⽤数据类型以及运算符的能力; (4) 具有结构语言编写的能力; (5) 具有在 Python 系列数据(元组、列表、字符串)进行基本操作的能力; (6) 具有对 Python 的文件和函数灵活应用的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 安全意识、信息素养、创新精神。	Python 编程基础知识、字典中列表和元祖与字典之间的转换、Python 异常处理和捕获的方法、文件读写方法、Python 开发环境、for 循环、while 循环	
4	信息网络布线	54	知识目标: (1) 了解网络布线的概念、特点及其范围; (2) 了解网络布线的结构和主要布线部件; (3) 掌握水平子系统、垂直子系统的安装方法; (4) 掌握测试报告的撰写方法; (5) 掌握建筑群子系统布线和物理连接的方法; (6) 掌握国家标准、安全规范和操作的方法; (7) 掌握布线工程常用工具与仪器的使用方法。 能力目标: (1) 具有绘制网络拓扑图的能力; (2) 具有识读信息综合布线图和方案的能力; (3) 具有安装信息插座盒、端接模块的能力; (4) 具有安装水平子系统和垂直子系统的能⼒; (5) 具有根据布线图纸铺设光缆的能力; (6) 具有撰写测试报告的能力; (7) 具有制作信息布线系统方案的能力; (8) 具有按国家标准安全操作的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风;	水平子系统和垂直子系统安装方法, 建筑群子系统布线和物理连接等方法, 综合布线图, 制作网线, 测试双绞线和光纤, 信息布线系统方案书, 国家标准、安全规范和操作, 布线工程常用工具和仪器	

			敬业爱岗，团队合作，诚实守信；质量意识、法律意识、标准意识、勤俭节约、信息素养、创新精神、绿色环保、职业道德规范。		
5	MySQL 数据库技术	72	知识目标： (1) 理解数据库基本原理； (2) 掌握数据的增、删、改、查操作的方法； (3) 掌握存储过程、触发器的应用； (4) 掌握阿里云基础数据库产品的基本使用方法。 能力目标： (1) 具有在 Windows 环境下安装和使用 MySQL 数据库的能力； (2) 具有创建和管理数据库及数据表的能力； (3) 具有对 SQL 语句进行编写和优化的能力； (4) 具有数据库系统设计与开发的能力； (5) 具有对数据库进行备份、恢复和安全管理的能力； (6) 具有使用函数和开发存储过程的能力； (7) 具有数据库日常管理与维护的能力； (8) 具有使用阿里云基础数据库产品的能力。 素质目标： 敬严专精的工匠精神，严谨细实的工作作风；团队合作，诚实守信；质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。	数据的增、删、改、查操作的方法，安装和使用 MySQL 数据库，创建和管理数据库及数据表，数据库系统设计与开发，对数据库进行备份和恢复，开发存储过程，设计触发器，阿里云基础数据库产品使用	
6	Web 前端技术	54	知识目标： (1) 了解网页概念和组成； (2) 掌握 HTML 文档基本格式； (3) 掌握 HTML 无序列表、有序列表标签； (4) 掌握 HTML 表格、表单标签； (5) 掌握音频、视频标签编写方法； (6) 掌握 CSS 样式规则、CSS 选择器； (7) 掌握 JavaScript 脚本语言语法。 能力目标： (1) 具有网站创建的能力； (2) 具有独立进行网站整体操作规划及规范编写的能力； (3) 具有使用 HTML 标签制作静态网页的能力； (4) 具有使用 CSS 样式美化网页的能力； (5) 具有前端开发新知识、新技能的学习能力； (6) 具有使用盒子模型进行网页布局的能力； (7) 具有使用 JavaScript 实现网页动态交互的能力。 素质目标： 热爱劳动，具有较强的劳动实践能力；敬严专	HTML 文档格式，HTML 头部、标题、段落、文本、图像、超链接标签，表格、表单标签，音频、视频标签，CSS 样式规则、CSS 选择器，Javascript 脚本语言	

			精的工匠精神，严谨细实的工作作风；团队合作，诚实守信；审美意识、安全意识、信息素养、创新精神。		
--	--	--	---	--	--

(四) 专业核心课程

专业核心课程目标与教学内容见表 6 所示。

表 6 专业核心课程目标与主要内容

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (知识、能力、素质)	主要内容	备注
1	网 络 系 统 集 成	90	知识目标: (1) 了解网络工程体系结构，网络系统集成等基础知识； (2) 熟悉网络工程实施的基本步骤； (3) 熟悉网络建设方案的设计原则； (4) 掌握网络综合布线工程建设的工作过程； (5) 掌握综合布线建设工程施工与验收的实用技术； (6) 掌握网络系统测试与测试的相关技术； (7) 掌握网络建设中故障检测及其处理方法； (8) 掌握网络系统集成项目方案及标书的撰写方法； (9) 掌握万维网和企业无线网相关知识。 能力目标: (1) 具有收集、查阅和处理技术资料的能力； (2) 具有网络设计与规划的能力； (3) 具有选择网络常用设备和安装的能力； (4) 具有网络传输介质选择与连接的能力； (5) 具有综合布线工程建设、施工与验收的能力； (6) 具有网络系统测试的能力； (7) 具有处理网络故障的能力； (8) 具有撰写网络系统集成项目方案及标书的能力； (9) 具有部署和实施企业无线网的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神，严谨细实的工作作风；团队合作，诚实守信；质量意识、安全意识、信息素养、创新精神、职业道德规范。	网络工程体系结构，网络系统集成，网络工程实施，网络设备选择，网络系统测试，网络故障处理，网络系统集成项目方案及标书	
2	Linux 操作系统管理	90	知识目标: (1) 了解 Linux 的发展、特点、应用领域、内核版本和发布版本； (2) 了解 shell 的强大功能和命令解释过程； (3) 掌握用户账号、组群、文件及权限； (4) 掌握磁盘分区的表示、Linux 支持的常用文件系统，Linux 逻辑卷(LVM) 工作机制，磁盘配额的限制对象、类型； (5) 掌握网络配置文件及配置方式； (6) 掌握 Samba、DHCP、DNS、Apache、FTP 服务的工作原理和配置文件。	用户账号、组群、文件及权限；磁盘分区的表示、Linux 支持的常用文件系统，Linux 逻辑卷(LVM) 工作机制，磁盘配额的限制对象、类型，网络配置文件及配置方式，shell	

			能力目标: (1) 具有 Linux 服务器搭建、登陆、退出的能力; (2) 具有使用 yum 软件仓库的能力; (3) 具有用户、组群的创建与维护管理的能力; (4) 具有文件权限管理的能力; (5) 具有使用 fdisk 命令对磁盘进行分区、挂载和卸载分区、配置与管理磁盘配额、配置软 RAID、使用 LVM 实现动态磁盘管理、磁盘进行配额管理的能力; (6) 具有利用系统菜单、nmcli 命令进行网络配置的能力; (7) 具有 vim 编辑器使用的能力; (8) 具有 Samba、DHCP、DNS、FTP 服务器配置的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神、爱国精神。	的功能和命令解释过程, Samba、DHCP、DNS、FTP 服务器配置	
3	数据采集技术	72	知识目标: (1) 掌握 Python 第三方库; (2) 掌握 requests 获取网页信息的方法; (3) 掌握 post 方式提交数据的方法; (4) 掌握 xpath 和 re 解析网页提取关键信息的方法; (5) 掌握 scrapy 项目的创建过程和获取网页源代码的方法; (6) 掌握 MySQL 数据库技术和 PyMySQL 库的使用方法。 能力目标: (1) 具有使用 requests 获取网页信息, 并通过 re 和 xpath 进行网页关键信息爬取的能力; (2) 具有使用 post 方式提交数据的能力; (3) 具有使用 scrapy 框架技术获取网页源代码, 进行网页关键信息提取并保存到指定位置的能力; (4) 具有对 MySQL 数据库操作和使用 PyMySQL 实现将爬取数据保存到 MySQL 数据库的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、绿色环保意识。	Python 第三方库, requests 获取网页信息, post 方式提交数据, xpath 和 re 解析网页提取关键信息, scrapy 项目的创建过程, scrapy 获取网页, MySQL 数据库技术和 PyMySQL	
4	路由交换技术	108	知识目标: (1) 掌握 IP 寻址、子网掩码、路由与网关、可变长子网掩码、子网划分的知识; (2) 掌握路由选择基础、静态路由协议、动态路由协议; (3) 掌握可变长度子网掩码和无类域间路由	IP 编制, 路由协议, 开放最短路径优先协议, VLAN, 生成树协议, ACL, NAT, 广域网技术,	

			开放最短路径优先协议的知识； (4) 掌握交换技术、冲突域和广播域、交换机工作原理及网络可靠性技术； (5) 掌握虚拟局域网技术、生成树协议的知识； (6) 掌握访问控制列表、网络地址转换知识； (7) 熟悉广域网技术； (8) 理解 IPv6 相关知识。 能力目标： (1) 具有根据项目要求选择网络设备的能力； (2) 具有熟练进行交换机、路由器连接的能力； (3) 具有管理交换机、路由器的能力； (4) 具有生成树协议、vlan、vlan 中继协议和 ACL 配置能力； (5) 具有路由协议的配置能力； (6) 具有故障分析和处理的能力。 素质目标： 敬严专精的工匠精神，严谨细实的工作作风；团队合作，诚实守信；质量意识、安全意识、信息素养、爱国精神、职业道德规范。	IPV6。	
5	网 络 运 行 与 维 护	90	知识目标： (1) 了解桌面系统安全知识； (2) 掌握网络管理标准，网络管理协议； (3) 掌握系统管理框架，网络体系结构相关知识； (4) 掌握网络安全管理的基础知识； (5) 掌握各种网络管理和维护工具软件的使用方法； (6) 掌握 Windows 服务器系统安全知识； (7) 掌握 Linux 服务器系统安全知识； (8) 掌握网络互联系统安全知识； (9) 掌握网络测试仪器的使用； (10) 掌握网络故障的排除与维修方法。 能力目标： (1) 具有纠错性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护等能力； (2) 具有对多维度网络进行操作、管理、维护、监控的能力。 素质目标： 敬严专精的工匠精神，严谨细实的工作作风；团队合作，诚实守信；质量意识、安全意识、信息素养、爱国精神、职业道德规范。	网络管理，网络服务器配置与资源管理，网络安全管理，网络测试仪器，网络故障诊断与排除，网络系统监控。	
6	大 数 据 可 视 化 技 术	72	知识目标： (1) 了解大数据可视化定义和作用； (2) 了解大数据可视化的特征与应用； (3) 了解大数据可视化与其他学科的关系； (4) 掌握大数据可视化原理； (5) 掌握大数据可视化流程； (6) 掌握数据可视化设计原则；	大数据可视化定义、作用、特点，可视化类原理和流程，可视化设计原则，Excel 图表技术、Echarts 图表技术、	

			(7) 理解可视化图表的种类; (8) 掌握 Excel、Echarts、pyecharts、matplotlib、seaborn 图表制作方法。 能力目标: (1) 具备良好的需求分析能力; (2) 具备选择数据可视化工具的能力; (3) 具备导入不同数据源的能力; (4) 具备 Excel 可视化图表开发的能力; (5) 具备 Echarts 可视化图表开发的能力; (6) 具备 pyecharts 可视化图表开发的能力; (7) 具备 matplotlib 可视化图表开发的能力; (8) 具备 seaborn 可视化图表开发的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、爱国精神、创新精神、行业道德规范、心理素质、职业道德修养、责任心、分析问题和解决问题的能力; 知识和技能迁移的能力。	pyecharts 图表技术、matplotlib 图表技术、seaborn 图表技术。	
7	大数据框架构建技术	90	知识目标: (1) 了解大数据基本概念、Hadoop 架构、Hadoop 生态圈; (2) 了解 HDFS 架构, 掌握 HDFS 读写流程、副本机制、负载均衡、机架感知、Hadoop 序列化机制、SequenceFile、MapFile; (3) 掌握 MapReduce 编程模型、MapReduce 输入/输出类型、MapReduce 输入格式、MapReduce 输出格式、Combiner 操作、Partitioner 操作、自定义 RecordReader; (4) 了解 YARN 产生背景、YARN 架构设计、YARN 新特性、HDFS 新特性、ResourceManager 自动重启、ResourceManager 高可用机制; (5) 掌握 HBase 体系结构和数据模型、HBase Shell 操作方法、HBase 数据存储管理 API; (6) MapReduce 与 HBase 的集成环境、批量数据导入方法、HBase MapReduce API、TableMapper 的使用方法、TableReducer 的使用方法; (7) 掌握 Hive 架构设计、Hive 与 Hadoop、Hive 与传统关系型数据库、Hive 数据存储模型、Hive 部署方法; (8) 掌握 Sqoop 数据导入导出的方法、Azkaban 实现工作流调度的方法。 能力目标: (1) 具有安装虚拟机、安装 Linux 系统、安装 Hadoop 伪分布式环境的能力; (2) 具有 HDFS shell 访问、使用 Java API 访问的能力; (3) 具有使用 MapReduce 进行应用开发、实现 join 操作、排序、二次排序、合并小文件的	Hadoop, HDFS, SequenceFile、MapFile, MapReduce, YARN, HBase, Hive, Sqoop。	

			能力; (4) 具有 HBase 的安装、HBase Shell 的使用、开发 HBase 应用程序的能力; (5) 具有批量数据导入 (Bulk Loading)、HBase 数据库设计优化、MapReduce 全局共享数据的能力; (6) 具有 Hive DDL、Hive DML、Hive shell 操作能力; (7) 具有使用 Sqoop 导入 MySQL 数据到 HDFS、使用 Sqoop 导出 HDFS 数据到 MySQL、使用 Sqoop 导入 MySQL 数据到 Hive、使用 Azkaban 实现工作流调度的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风、程序编写规范意识; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。		
8	大数 据分 析与 开发	90	知识目标: (1) 掌握 Scala 语言特征、基本数据类型、控制结构; 类与对象的结构特征、继承与特质的概念; (2) 掌握模式匹配规则, 包的组织管理, apply 和 unapply 方法; (3) 掌握函数式编程的语法规则、遍历操作、映射操作、过滤操作、规约操作的规则; (4) 掌握 Spark 概念与运行机制、Spark 部署与开发环境配置; (5) 掌握 RDD 创建、RDD 操作、持久化、分区规则; (6) 掌握基于 Spark SQL 的分析方法与数据库读写方法; (7) 掌握 Spark Streaming 开发基础模型、DStreams 的 Transform Operation 转换操作规则、转换操作、输出操作规则; (8) 掌握 Spark MLlib 基本数据类型、机器学习流水线模式、聚类算法、模型选择和参数调整; (9) 掌握 flask 应用模型、Jinja 2 模板引擎; (10) 掌握数据库访问模式、ajax 应用模型。 能力目标: (1) 具有 linux 下开发环境安装配置、scala 简单程序的编写和调试的能力; (2) 具有类的设计、继承与特质的层次设计与使用、match case 结构定义、apply、unapply、update 方法、遍历操作、映射操作、过滤操作、规约操作使用的能力; (3) 具有搭建 standalone 模式的 Spark 运行环境、开发 Spark 交互式程序、配置 Spark 开发环境、编写环境测试程序的能力。 (4) 具有 RDD 创建、RDD 操作、持久化、分区、常用的键值对 RDD 的创建和转换操作	Scala 语言特征、基本数据类型、控制结构, 类与对象的结构特征, 继承与特质, 模式匹配规则, 包的组织管理、flask 应用模型、Jinja 2 模板引擎, 数据库访问模式、ajax 应用模型。	

		能力; (5) 具有本地文件系统、分布式文件系统、HDFS、JSON 文件的数据读写、RDD 各类统计分析方法的能力; (6) 具有基于 Spark SQL 的分析方法与数据库读写能力; (7) 具有 Spark Streaming 网络、文件及其他高级数据源的设置与连接、DStream 无状态转换操作、窗口转换操作、输出操作的能力; (8) 具有 kafka 安装配置、Apache Kafka 与 Spark 的集成的能力; (9) 具有特征提取、转换和选择、Spark ML 预测类程序开发、K-Means、GMM 聚类算法模型工具选择、交叉验证选择模型的能力; (10) 具有 pycharm 开发环境安装配置、falsk 网站框架基础开发、falask 数据库连接、数据处理应用、jquery ajax 应用的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、法律意识、保护商业机密意识、信息素养、创新精神; 软件开发岗位所需的良好代码定义、设计和管理能力; 数据开发岗位的数据价值敏感性, 客户数据需求的理解能力。		
--	--	--	--	--

(五) 综合实践课程

综合实践课程目标与教学内容见表 7 所示。

表 7 综合实践课程目标与主要内容

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (关键知识、能力、素质)	主要内容	备注
1	网络工程综合实训	80	知识目标: (1) 掌握可靠性技术(BFD NQA) 的工作原理和工作过程; (2) 掌握 QoS 的工作原理和工作过程; (3) 掌握无线局域网的工作原理和发展趋势; (4) 掌握网络安全技术的使用场合和功能; (5) 掌握网络运维技术的基本知识; (6) 掌握项目规划设计的基本知识。 能力目标: (1) 具有交换技术实现企业园区网的设计和实施能力; (2) 具有利用 BFD 和 NQ 技术与其他技术联动实现高可靠性能力; (3) 具有利用 QoS 技术提升网络服务质量能力; (4) 具有部署和实施企业无线网络能力; (5) 具有安全技术和监控手段实施网络安全策略能力; (6) 具有规划设计企业网络的能力。	BFD NQA, QoS, 无线局域网, 网络安全技术, 网络运维技术, 项目规划设计。	

			素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神。		
2	服务器搭建综合实训	20	知识目标: (1) 掌握 LVM 的基本知识、配置方法、步骤及管理方法; (2) 掌握 FTP 服务的基本知识和 FTP 服务器的配置方法和步骤; (3) 掌握 NFS 服务的基本知识和 NFS 服务器的配置方法和步骤; (4) 掌握 Samba 服务的基本知识和 CIFS 服务器的配置方法和步骤; (5) 掌握 NginX 服务器的配置方法和步骤。 能力目标: (1) 具有管理 LVM 磁盘的能力; (2) 具有搭建 FTP 服务器的能力; (3) 具有搭建 NFS 服务器的能力; (4) 具有搭建 CIFS 服务器的能力; (5) 具有搭建 NginX 服务器的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。	LVM, FTP, NFS, samba, CIFS, NginX。	
3	大数据综合实训	80	知识目标: (1) 掌握大数据基础、阿里云大数据平台基础知识; (2) 掌握大数据计算服务 MaxComputer 知识; (3) 掌握数据工厂 DataWorkers; (4) 掌握数据可视化分析平台 Quick BI; (5) 掌握机器学习平台 PAI 使用方法。 能力目标: (1) 具有使用阿里云大数据平台的能力; (2) 具有使用数据工厂的能力; (3) 具有使用数据可视化分析平台的能力; (4) 具有使用机器学习平台 PAI 的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。	阿里云大数据平台, 计算服务 MaxComputer, 数据工厂 DataWorkers, 数据可视化分析平台 Quick BI, 机器学习平台 PAI 使用方法。	

(六) 专业选修课程

专业选修课程目标与教学内容见表 8 所示。

表 8 综合实践课程目标与主要内容

序号	课程名称	教学学时	课程目标 (关键知识、能力、素质)	主要内容	备注
1	jQuery 开	54	知识目标: (1) 掌握 jQuery 的使用方式;	jQuery 选择器, DOM 元素,	

	发 技 术		(2) 掌握常见选择器的分类和用法; (3) 掌握 jQuery 操作 DOM 元素的方法; (4) 掌握常见 jQuery 事件处理机制; (5) 掌握 jQuery 动画制作方法; (6) 掌握 jQuery 的 \$.ajax 方法; (7) 掌握不同数据格式的数据请求及数据加载知识; (8) 掌握 jQuery 插件和前端常用组件的使用方法; (9) 掌握 jQuery 用户界面库的使用方法。 能力目标: (1) 具有 jQuery 的下载和安装能力; (2) 具有使用 jQuery 选择器对元素进行操作的能力; (3) 具有利用 jQuery 事件实现动态网页的能力; (4) 具有利用 jQuery 动画实现网页特效的能力; (5) 具有利用 jQuery 的 Ajax 操作进行数据请求及数据加载的能力; (6) 具有利用 jQuery 插件和前端常用组件开发交互式网页的能力; (7) 具有利用 QueryUI 用户界面库创建高度交互的 Web 应用程序的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。	jQuery 事件, jQuery 动画, Ajax, jQuery 插件, QueryUI 用户界面库。	
2	创 新 创 业 实 践	54	知识目标: (1) 了解系统论设计思想及方法; (2) 熟悉新企业的开办流程与管理; (3) 掌握创业资源整合; (4) 掌握基本的团队管理方法。 能力目标: (1) 具有一定的创业经验; (2) 具有一定的创业意识。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神。	XX 产品设计, 创业团队管理。	
3	高 级 网 络 互 联 技 术	54	知识目标: (1) 掌握 OSPF 不同区域 LSA 特性的知识, 网络优化实验; (2) 了解 RIP\ISIS 工作原理; (3) 掌握 ISIS 与 OSPF 特性对比的知识; (4) 掌握 BGP 知识及 BGP 选路规则实验, ; (5) 掌握 RIP\OSPF 增强实验; (6) 掌握 ISIS\BGP 增强实验; (7) 掌握路由引入和控制的知识; (8) 掌握 STP、广域网二层技术;	RIP\OSPF , ISIS\BGP , IPV6, 广域网。	

		(9) 掌握局域网二层技术; (10) 掌握 IPv6 的知识。 能力目标: (1) 具有完成大中型复杂网络的构建、优化和管理的能力; (2) 具有解决复杂连接问题的能力; (3) 具有优化网络方案的能力; (4) 具有提高网络带宽、缩短相应时间、最大限度地提高性能的能力; (5) 具有加强网络安全性和支持全球应用的能力; (6) 具有复杂网络故障排除的能力。 素质目标: 敬严专精的工匠精神, 严谨细实的工作作风; 团队合作, 诚实守信; 质量意识、安全意识、信息素养、创新精神。		
--	--	---	--	--

(七) 公共选修课程与拓展课程

公共选修课程、拓展课程目标及要求见表 9 所示。

表 9 公共选修课程与拓展课程目标及要求

类别	课程名称 (部分)		课程目标	折算学时/学分
公共选修课程	文史经典类	世界文明史	通过该课程的学习, 为学生的发展提供一个更为广阔的平台, 开阔的视野, 更多的机会, 树立文化自信、学史崇德的理念。	36/2
		丝绸之路上的民族		36/2
		百年风流人物: 曾国藩		36/2
		明史十讲		36/2
	科学素养类	欣赏物理学		36/2
		空间形态设计		36/2
		邮票上的昆虫世界		36/2
		现场生命急救知识与技能		36/2
	文化传承类	中华民族精神		36/2
		中华诗词之美		36/2
		古诗词鉴赏		36/2
		带您走进西藏		36/2
	美育修养类	影视鉴赏		36/2
		美术鉴赏		36/2
		藏戏鉴赏		36/2
		格萨尔王		36/2
	劳动技能类	工匠精神		36/2
		劳动通论		36/2
		大美劳动		36/2
拓展	大讲堂	XX 大讲堂	通过课程的学习, 学生在应对挑战, 解决问题的过程中, 达到磨练意志、陶冶情操、完善人格的目的, 并具有现代社会所需人才的综合	18/1
		团课及新生干部培训		9/0.5
		青年马克思主义培养工程		18/1
	社团活动	社团活动 I		18/1
		社团活动 II		18/1

展 课 程	校园活动	校园文体活动 I (校级)	素质。	18/1
		校园文体活动 II (校级)		18/1
		校园文体活动 III (校级)		18/1
		校园文体活动 I (院级)		18/1
		校园文体活动 II (院级)		18/1
		校园文体活动 III (院级)		18/1
	科创活动	科创活动 (创新创业)		18/1
		科创活动 (挑战杯)		18/1
		科创活动 (发明杯)		18/1
		科创活动 (论文发明)		18/1
	劳动实践	公益活动		18/1
		勤工助学		18/1
		志愿服务		18/1
		助教活动		18/1

(八) 试点"1+X"书证融通课程

表 10 书证融通课程及证书

序号	课程名称	内容模块	对应职业技能等级证书(等级)	适用专业方向
1	路由交换技术、网络系统集成、网络运行维护	1.TCP/IP 原理和交换机原理; 2.交换技术(VLAN STP、RSTP)的工作原理和工作过程; 3.静态路由、默认路由、单区域 OSPF VLAN 间路由协议的特征和工作原理; 4.网络可靠性技术(VRRP 链路聚合、堆叠)的工作原理和工作过程; 5.广域网技术(PPP、PPPoE 的工作原理和工作过程; 6.网络安全技术(ACL、NAT、AAA 的工作原理和工作过程; 7.IPv6 的基础知识和网络部署; 8.WLAN 技术的基本知识和使用场景; 9.网络管理技术的基本知识; 10.网络自动化运维的基本知识; 11.企业网项目建设的基本知识; 12.常见网络设备的选型、管理和维护; 13.中小企业网的设计和实现; 14.网络之间的数据通信; 15.部署和实施企业无线网络。	"1+X" 网络系统建设与运维(中级)	计算机网络技术
2	高级网络互联、网络工程综合实训	1.IP 路由原理和交换原理; 2.OSPE IS-IS、BGI 路由协议的特征、工作过程和工作原理; 3.路由优化和路径控制的工作原理和工作过程; 4.交换技术(VLAN STP) 的工作原理和工作过程; 5.可靠性技术(BFD NQA 的工作原理和工作过程; 6.QoS 的工作原理和工作过程;	"1+X" 网络系统建设与运维(高级)	计算机网络技术

		7.无线局域网的工作原理和发展趋势; 8.网络安全技术的使用场合和功能; 9.网络运维技术的基本知识; 10.项目规划设计的基本知识; 11.常见网络设备的选型、管理和维护; 12.路由协议实现网络之间的数据通信; 13.路由策略实施路由优化和路径控制; 14.交换技术实现企业园区网的设计和实施; 15.利用 BFD 和 NQ 技术与其他技术联动实现高可靠性; 16.能够利用 QoS 技术提升网络服务质量; 17.部署和实施企业无线网络; 18.安全技术和监控手段实施网络安全策略; 19.能够规划设计企业网络。		
3	MySQL 数据库技术、大数据可视化技术、大数据采集技术	1.大数据相关概念的理解; 2.以及数据采集与清洗; 3.数据分析与数据仓库; 4.数据可视化; 5.数据挖掘及相关算法以及数据报表制作。	"1+X" 大数据分析与应用 (初级)	大数据技术
4	大数据框架技术、大数据分析、大数据综合实训	1.分类分析; 2.回归分析; 3.聚类分析; 4.构建商品推荐系统; 5.优惠券使用预测分析; 6.传统大数据系统架; 7.阿里云大数据系统架构; 8.大数据系统上云; 9.数据指标体系; 10.互联网营销指标体系建设与数据分析实战; 11.用户运营指标体系建设与数据分析实战; 12.数据分析与业务决策; 13.数据挖掘分析与业务预测。	"1+X" 大数据分析与应用 (中级)	大数据技术

(九) 各类课程学时学分分配

各类课程的课时与学分、占总学时的比例, 见表 11 示。

表 11 学时学分分配表

课程类型		课程学时	课程学分	课程学时/ 总学时	备注
公共基础课程		748	40	26.54%	
专业课程	专业基础课程	378	21	13.42%	
	专业核心课程	702	39	24.91%	
	综合实践	612	33	21.71%	
	专业拓展课程	162	9	5.75%	
文化素质课程	公共任(限)选修课程	144	8	5.11%	
	拓展课程(含专题社团活动等)	72	4	2.56%	
总学时合计		2818			
实践教学学时合计		1758		实践教学/ 总学时	64.22%

毕业学分要求	154		
制定人:	二级学院院长:	教务处处长:	教学副院长:

七、教学进程总体安排

表 12 教学进程安排表

2019 计算机网络技术专业教学进程安排表													
类别	序号	内容	总学时	理论学时	实践学时	总学分	各学期教学周数分配与学分						考核形式 (●代表考试)
							第一学年		第二学年		第三学年		
							一期	二期	三期	四期	五期	六期	
		总周数	120				15	20	20	20	26	19	
		假期周数	6							6			
		考试周数	8				1	2	2	1	2		
		教学周数	106				14	18	18	19	18	19	
公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	54	54	0	3	4.5/12						●
	2	大学生心理健康教育	36	36	0	2	3/12						
	3	大学生职业生涯规划	18	18	0	1		1/18					
	4	形势与政策	18	18	0	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	●
	5	大学英语 I	54	54	0	3	4.5/12						●
	6	应用文写作	54	24	30	3		3/18					●
	7	应用数学	54	34	20	3	4.5/12						●
	8	大学生创新创业基础	36	36	0	2		2/18					●
	9	中华优秀传统文化	18	18	0	1		1/19					
	10	体育与健康	132	6	126	7	2/12	2/18	2/18	2/18			
	11	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	72	72	0	4		4/18					●
	12	马克思主义“五观”教育概论	36	36	0	2			2/18				●
	13	大学生就业指导	18	12	6	1			1/18				
	14	计算机应用基础	54	10	44	3	4.5/12						●
	15	入学教育	20	0	20	0.5	1 周						

		16	军事理论和技能	54	14	40	3	2 周						
		17	毕业教育	20	0	20	0.5						1 周	
		总计		748	442	306	40							
专业 课程	专业 基础 课程	1	计算机网络基础	72	32	40	4	6/12						●
		2	信息网络布线	54	14	40	3		3/18					●
		3	Python 程序设计	72	12	60	4		4/18					●
		4	Window Server 系统管理	54	34	20	3			3/18				●
		5	MySQL 数据库技术	72	12	60	4			4/18				●
		6	Web 前端技术	54	14	40	3				3/18			●
		总计		378	118	260	21							
	专业 核心 课程	1	大数据采集技术	72	32	40	4		4/18					●
		2	路由交换技术	108	28	80	6			6/18				●
		3	Linux 操作系统管理	90	30	60	5			5/18				●
		4	网络系统集成 3	90	30	60	5				5/18			●
		5	网络运行与维护	90	30	60	5				5/18			●
		6	大数据可视化技术	72	32	40	4				4/18			●
		7	大数据框架技术	90	30	60	5					9/10		●
		8	大数据分析开发与	90	30	60	5					9/10		●
		总计		702	242	460	39							
	综合 实践	1	网络工程综合实训	80	0	80	4					4 周		
		2	服务器搭建综合实训	20	0	20	1				1 周			
		3	大数据综合实训	80	0	80	4					4 周		
		4	顶岗实习、毕业设计（论文）	432	0	432	24					6 周	18 周	
		总计		612	0	612	33							
	专业 拓展 课程	1	创新创业实践	54	14	40	3			3/18				
		2	jQuery 开发技术	54	14	40	3				3/18			●
		3	高级网络互联技术	54	14	40	3					6/10		●
		总计		162	42	120	9							
文	公	1	文史经典类				2	合计 8 学分（美育修养类、劳动技能类各必选 2 学分，其它任选）						

化 素 质 课 程	共 任 (限)选 修 课 程	2	科学素养类				2	
		3	文化传承类				2	
		4	美育修养类				2	
		5	劳动技能类				2	
		总计		144	144	0	8	
	拓 展 课 程 (含 专 题 社 团 活 动 等)	1	大讲堂					4 学分（任选 2 项）
		2	社团活动					
		3	校园活动					
		4	科创活动					
		5	劳动实践					
		总计		72	72	0	4	
	注：标明（●）符号的在考试周考试。							

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专任教师

本专业教学团队共有专任教师 11 人，专任教师结构如下：

学历结构——硕士 5 人，学士 6 人；

职称结构——高级 3 人，中级 2 人，初级 5 人，校内外聘企业工程师 1 人；

年龄结构——青年教师 5 人，占专任教师比例 45.5%；

2. 兼职教师

专业兼职教师 5 人，兼职教师来自企业，主要承担《大数据框架技术》、《大数据分析与应用》、《高级网络互联技术》、《网络工程综合实训》教学工作，均具有多年的工作经验。

3. 双师型教师

当前“双师型”素质教师占比为 82%。主要是通过引进企业技术和管理骨干、选派教师参加企业工程实践、校企合作项目等多种形式和途径，积极打造一支高水平的双师结构教师队伍。

（二）教学设施

根据本专业人才培养要求和学生规模需求，在教室、实训（实验）室、实习场地和实训基地等方面为实现本专业教育教学目标提供了必要的保障。

1. 专业教室基本条件

专业教室全部为多媒体功能教室。学生座位比达到 1: 1.2。

2. 校内实训室（基地）基本要求（见表 13、表 14）

表 13 校内实训（实验）室要求

序号	名称	基本配置要求	场地 /m ²	功能说明
1	华为 ICT 实训室	内存 16G，计算机 48 台，路由器 24 台，交换机 24 台，华为考证平台。	200	为《网络系统基础》、《路由交换技术》等课程实训提供条件，同时可以进行华为职业资格证书认证训练。
2	网络安全攻防虚实一体化实训室	内存 8G，计算机 48 台，路由器 24 台，交换机 24 台，无线 AP24 个，每组独立联网。安装 ENSP 软件等。	200	为《网络运行与维护》、《高级网络互联》、《网络工程综合实训》等课程实训提供条件。
3	大数据实训室	内存 16G，Excel 软件、Tableau 软件、Echarts 软件、Pyecharts 软件、Matplotlib 软件、Seaborn 软件、Hadoop 平台、Storm	200	为《大数据采集技术》、《大数据可视化技术》、《大数据框架技术》、《大数据分析与应用》等课程实训提供条件，同时可以

		软件等, 阿里云考试认证平台。		作为阿里云大数据认证训练。
4	计算机网络技术专业基础实训室	PyCharm 软件、Eclipse 软件、VMware 软件、MySQL 软件、linux 系统、windows server 系统等。	100	为《Python 程序设计》、《jQuery 开发技术》、《Window Server 系统管理》、《MySQL 数据库技术》、《Web 前端技术》、《Linux 操作系统管理》等课程实训提供条件

3. 校外实训基地基本要求

表 14 校外实训基地要求

序号	实训基地类型	实训基地功能	实训基本条件	实训项目
1	大数据实训中心	为大数据方向类课程提供实训条件	大数据分析真实案例资源、大数据实训平台	大数据分析综合实训、大数据可视化项目综合实训
2	华为校企合作实训基地	为《网络工程综合实训》课程提供实训条件	真实的网络环境, 为网络设备的配置、管理和维护提供条件	网络工程综合实训

4. 支持信息化教学的基本要求

(1) 硬件基本要求

配备满足信息化教学所需高速宽带校园网络, 建设功能完善的网络多媒体教室, 建设能支撑信息化实训教学平台的专业实训室, 如华为 ICT 学院实训室, 网络安全攻防虚实一体化实训室, 大数据可视化技术实训室。

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。

图书文献配备满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括: 行业政策法规资料, 网络工程施工技术、标准、方法、操作规范, 大数据标准和规范等。

(2) 软件基本要求

配备有与本专业有关的虚拟仿真实训平台, 教学平台, 平台中含有丰富的教学资源, 如音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、数字教材等专业教学资源库。

(三) 教学资源

1. 教材选用原则

首选最新全国统编和教育部规划的高职高专教材;

优先选用教育部推荐使用的公认水平高、有重要影响的优秀高职高专教材; 选用贴合人才培养要求, 适合我校办学特点的校企合作正式出版物;

公共基础课程选用教材必须符合国家教育行政部门的相关规定, 且由学校教学指导

委员会审核通过即可；

积极选用新型活页式、工作手册式等新形态一体化教材。

2. 图书、文献配备

校图书馆配置与专业学生规模相适应的计算机类专业图书，数量符合教育部相关规定，人均占有 50 册；另外，校图书馆应购买中国知网（CNKI）、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台等电子资源，为在校师生提供了自主学习研究的丰富电子资源。

3. 数字化学习资源

建立以网络教学资源为特色的教学资源库，打造专业学习所需的在线学习课程，配备视频库、课件库、案例库、习题库、虚拟仿真软件、数字教材等数字化资源。种类丰富、形式多样，使用便捷、满足教学，实现教学资源师生共享。

（1）专业教学标准（参照国家标准，结合当地区域经济发展）

http://www.moe.gov.cn/s78/A07/zcs_ztzt/2017_zt06/17zt06_bznr/bznr_gzjxbz/gzjxbz_dzxxdl/dzxxdl_jsjl/201907/P020190730602134448276.pdf

（2）专业数字化资源网址

华为 ICT 学院：<https://e.huawei.com/cn/talent/#/personal/mycourse>

可视化资源：<http://tch.ityxb.com/textbook/list>

（3）专业相关文献资源

国家标准信息查询网：<http://www.gov.cn/fuwu/bzxxcx/bzh.htm>

（四）教学方法

依据专业培养目标、学情分析、课程教学要求与教学资源，采用适当的教学方法，以达成预期教学目标。坚持学中做、做中学，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、分组教学、体验式教学、项目教学等方法。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如笔试、实践、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（六）质量管理

1. 教学质量

学校实行校院两级教学质量管理体系，针对教学专项和常规管理对应出台《专业建设管理办法》、《课程建设管理办法》、《教材建设管理办法》、《教学质量管理条例》、

《教学运行管理条例》等规章制度，成立了专业建设工作协调委员会、教学指导委员会、教学督导组等机构对专业建设、人才培养方案制定、课堂教学、实践教学、教研活动、教学研究等方面的开展进行指导咨询和质量监控。各教学单位根据专业办学定位，在各专业教学指导委员会的指导下，制订出专业和课程相应的教学标准文件，并成立专业（课程）质量保证小组把关注要教学环节质量。

2. 教学督导

学校建立了稳定的督导听课制度，通过广泛的听课，提高了广大教师的教学质量意识，规范了教学活动。教学督导不仅督查和指导教学各环节，还拓宽了工作领域，通过参与教师评优、新教师入职与培养以及教学管理等系列工作，为学校提高人才培养质量、促进教育教学质量的稳步提升，创一流教育发挥了积极的作用。

3. 教学评教多元化

综合运用学生评教、教师评学、同行评教以及社会评价来客观衡量课程教学质量，是学校教学质量管理工作的重要手段之一。学生评教是学生参与教学管理的充分体现，学校在每学期期中召开“学生座谈会”汇总教学过程问题，期末认真组织全校学生开展学生评教工作，通过网上匿名评教方式，使学生可以充分表达对于课程教学质量的意见和建议。教师评学是教师通过诊断性评价、形成性评价、终结性评价对学生学习获得性进行评价，同时对授课班级学风学纪进行全面评价，对改进学生学习方法、促进优良学风的形成，达成教学目标起着重要作用。同行评教按学校要求进行同行间听课并完成评教，并在网上填写听课评价，可以帮助教师收集到同行之间可靠的且建设性的信息。社会评价则是通过开展毕业生满意度调查和用人单位评价等方面来综合评判各专业培养出的学生是否符合社会发展需要。学校科学开展评教工作，客观使用评价结果信息，有利于教师改进教学方法，进一步提高教学质量。

4. 诊断与改进

建立专业和课程建设质量诊断与改进机制。通过认真开展自我诊断，及时汇总统计和分析专业和课程建设成果，对专业和课程建设质量关键指标进行量化比较，并结合指标预警，及时总结和梳理问题，理清专业和课程建设思路，制定改进方案，并持续改进，从而保障人才培养质量。

九、毕业要求

（一）通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学分

积极完成公共基础选修课程和专业拓展课程的选修学习，公共任（限）选修课学分选修不低于 8 学分，专业拓展课学分选修不低于 9 学分；同时，学生还必须修满 4 个学分的文化素质拓展课程，具体内容见表 15 所示。

表 15 毕业学分要求

课程类别		学分要求
公共基础课程		40
专业课程	专业基础课程	21
	专业核心课程	39
	综合实践	33
	专业拓展课程	9
文化素质课程	公共任（限）选修课程	8
	拓展课程(含专题社团活动等)	4
合 计		154

（二）鼓励学生参加“1+X”证书和职业技能等级考证，实现学分替代

通过将“1+X”证书和职业技能等级标准内容融入专业课程教学，鼓励学生参加各类“1+X”证书和职业技能等级考证，提高创新创业就业能力，学生取得本专业相关的“1+X”证书和职业技能等级证书，可以“以证代考”并认定相应课程学分，见表 16。

表 16 计算机网络技术专业“以证代考、学分替代”课程

序号	证书名称	等级	颁证单位	可替代的课程（含实训）
1	"1+X"网络系统建设与运维	初级	华为	计算机网络基础
2	"1+X"网络系统建设与运维	中级	华为	路由交换技术或网络系统集成
3	"1+X"网络系统建设与运维	高级	华为	高级网络互联技术或网络工程综合实训
4	"1+X"大数据分析与应用	初级	阿里巴巴	大数据采集技术
5	"1+X"大数据分析与应用	中级	阿里巴巴	大数据可视化技术
6	"1+X"大数据分析与应用	高级	阿里巴巴	学生任选一门专业课程
7	华为职业资格证书（HCIA）	初级	华为	计算机网络基础
8	华为职业资格证书（HCIP）	中级	华为	路由交换技术或网络系统集成
9	华为职业资格证书（HCIE）	高级	华为	高级网络互联技术或网络工程综合实训
10	阿里云大数据专业认证考试（ACA）	初级	阿里云	大数据采集技术
11	阿里云大数据专业认证考试（ACP）	中级	阿里云	大数据可视化技术
12	阿里云大数据专业认证考试（ACE）	高级	阿里云	学生任选一门专业课程

（三）鼓励学生自主学习，积极参加课外教育实践活动

鼓励学生课外自主学习，取得英语 4 级、6 级，计算机一级、二级、三级等国家等级考试证书，可以按《*****职业技术学院学生单项奖励管理办法（暂行）》相关规定获得单项奖学金。鼓励学生参加不同形式、不同环节的劳动教育活动，获得第二课堂和盗梦空间学分，充分提高个人劳动素养能力。鼓励学生进行创新性实践，积极参加正式竞赛、学术论文、实验室建设项目、横向科研项目、课程建设项目、发明专利、科研成果、职业资格证书考试（专业计划外），按《*****职业技术学院学分制学籍管理实施细则（修订）》相关规定进行学分认定和置换。

十、附录

表 17 教学计划更改审批表

更改详情	专业			班级	
	原计划	学期			
		内容			
	拟计划	学期			
		内容			
更改理由	专业带头人（课程负责人）： 年 月 日				
专业指导委员会意见	经专业建设指导委员会论证，同意对专业教学计划进行上述修改。 专业建设指导委员会主任： (需提供论证会议纪要或其他佐证作为附件) 年 月 日				
二级学院意见	二级学院教学院长： 年 月 日				
教务处意见	教务处处长： 年 月 日				
学院意见	学校分管教学领导： 年 月 日				

注：为保证正常的教学秩序，教学计划更改后一般不再变更，如有特殊情况，按规定手续审批。