

2019 级计算机网络技术专业（三二分段）人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术（中职专业名称：计算机信息管理、计算机及应用）
专业代码：610202

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

基本修业年限五年

四、职业面向

表1 计算机网络技术专业（三二分段）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)	主要岗位群或 技术领域	职业技能等级 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)	信息和通信工 程技术人员 (2-02-10) 信息通信网络 维护人员 (4-04-01) 信息通信网络 运行管理人员 (4-04-04)	网络售前技术 支持 网络应用开发 网络系统运维 网络系统集成	华为技术有限 公司 ICT 认证 --HCIA

五、培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，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能力；面向各类企事业单位，在生产、服务第一线具有网络操作系统相关知识，掌握各型网络设备的选型与使用及网络系统规划技能，能完成对中小型网络的规划、建设与实施；有网络安全相关知识，能完成对中小型网络的日常管理和维护；具有网站设计与开发相关知识，能完成企业网站的开发与维护，具有一定的工作创新精神的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵守法纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

（3）掌握必要的计算机应用基础知识；

（4）掌握计算机网络基础知识和 TCP/IP 协议簇知识；

（5）具备一定的英语基本知识和专业英语知识；

（6）掌握 windows、linux 等网络操作系统使用的相关知识；

（7）掌握交换机、路由器、防火墙等网络设备的配置及使用等相关知识；

（8）了解动态网站的设计与开发的相关知识；

（9）掌握数据库的设计与开发的相关知识；

（10）掌握网络管理与维护，网络安全的相关知识；

（11）了解云计算、大数据采集与分析的相关知识；

（12）了解虚拟化技术、存储技术的相关知识；

（13）了解移动设备 APP 软件开发的相关知识。

3. 能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

- (3) 具有计算机应用的能力和互联网信息的获取、分析及处理能力；
- (4) 具有使用操作系统配置网络服务的能力；
- (5) 具有网络设计与规划、部署网络网络设备、对网络系统进行联合调试的能力；
- (6) 具有网络管理知识，具备网络管理与维护能力；
- (7) 具有网站设计、管理的能力；
- (8) 具有设计、实施中小型网络工程和数据中心机房的能力；
- (9) 具有了解主流网络设备特点，具备网络设备营销和技术服务能力；
- (10) 具有良好的团队合作能力；
- (11) 具有工程项目管理、撰写项目文档、工程报告的能力。

六、课程设置及要求

构建“校企一体、岗课证赛融合”人才培养模式。面向计算机网络技术专业的“岗、课、证、赛”深度融合，以计算机网络岗位职业能力为本位，融合“1+X”证书和职业技能竞赛所涵盖知识点，全面设计和确定课程教学内容，以提高人才培养的针对性和适应性，提升就业质量。

“校企一体、岗课证赛融合”涉及两大主体：学校、企业；而岗课证赛融合涉及三个要素：以岗定课、课证融合、课赛互补。在这里，“岗”是指本专业需具备的岗位职业能力；“课”是指专业课程体系；“证”是指“1+X”证书，即华为等行业认可度高的职业技能等级证书；“赛”是指职业技能竞赛。“岗课证赛融合”的新型人才培养模式就是以岗位职业能力为本位，课程设置内容与要求获得的核心职业技能等级证书和职业竞赛内容相融合的人才培养体系。具体而言，是将人才培养目标与企业岗位需求相结合，培养过程与工作过程相结合，培养方案与技能证书相结合，同时兼顾专业技能大赛要求的一种人才培养模式。要有效开展人才培养模式改革，必须充分调动学校和企业这两大主体的积极性，有效融入到岗课证赛融合四个要素之中，使学校为企业发展提供高素质人才，企业为学校和专业发展提供多方面支持，实现学校和企业合作互惠，共同发展。见图1人才培养模式图。

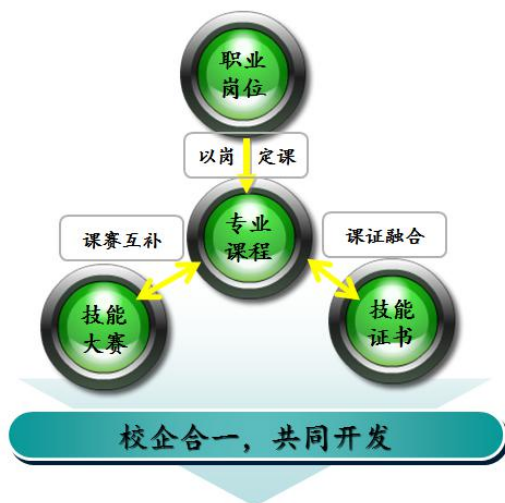


图 1 人才培养模式图

针对计算机网络技术发展现状，通过分析学生就业的职业岗位（群）任职要求，参照相关的职业标准，确定各专业学生的基本素质和职业技能，融合职业技能大赛相关内容，建立“素质、技能”培养为主线的“模块化”课程体系。深化课程改革，以真实（企业）工作任务为载体，引用实际工程案例，充分利用校内实训基地、真实设备环境和虚拟仿真等多种教学手段，将所教内容与实际工作紧密结合，旨在培养学生的实践能力，动手能力，分析问题和解决问题的能力。

（一）公共基础课程（高职部分）

（1）军事技能训练（60 学时）

本课程是我院所有专业学生必修的职业基础课之一。以国防教育为主线，以军事理论教学为重点，通过军事教学，使学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义，加强组织纪律性，促进综合素质的提高。

（2）形势与政策（24 学时）

本课程是我院所有专业学生必修的职业基础课之一。是大学生政治理论课在内容和时间方面的延伸，通过本课程的实施，引导大学生正确把握国内外形势新变化、新特点，更好地理解党中央的方针政策；及时贯彻落实中央的重要部署；引导大学生统一思想，坚定信念，凝聚力量，切实把思想和行动统一到中央精神上来。

（3）心理健康教育（32 学时）

本课程是我院所有专业学生必修的职业基础课之一。旨在通过心理学知识的学习和有针对性的行为训练，帮助学生处理好生涯规划、环境适应、情绪调节、沟通合作、人格发展和求职择业等方面的问题，最终促进学生自身能力和社会适应能力的发展，提高综合素质，助其成长为社会需要的合格人才。

(4) 就业与创业教育 (20 学时)

本课程是我院所有专业学生必修的职业基础课之一。以“学生为本”为育人理念，帮助学生直观了解就业方向、就业形势，使学生置身于就业、创业的实际演练之中。重视学生的职业道德教育，重视培养学生的诚信品质、敬业精神和责任意识，使求职能力与专业技能培养相互渗透，提高学生的就业、创业能力。

(5) 安全与环保 (36 学时)

本课程是我院所有专业学生必修的职业基础课之一。通过学习建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战，学生要突破学科专业局限，从不同角度思考问题。养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。同时，了解生产安全、生活安全等相关内容。

(6) 艺术鉴赏 (16 学时)

本课程通过艺术知识的赏析，培养学生艺术欣赏能力，提高文化品位及学生的审美素质。

(二) 专业 (技能) 课程

1. 职业岗位能力要求

表 2 核心工作岗位对应职业能力要求及素质

序号	核心岗位	岗位描述	职业能力要求及素质
1	网络工程师	1. 调试各种网络设备，实现网络要求； 2. 企业员工计算机的日常维护（如：系统瘫痪的恢复，文件的恢复，网络连接故障等）； 3. 维护企业网络的正常运行； 4. 对网络突发事件进行处理； 5. 对网络进行优化和升级，保障网络的可持续性使用。	1. 具有对网络设备进行调试的能力，例如：路由器/交换机设备。能够根据企业的用网需求对相关设备进行设置，并保障正常工作； 2. pc 机组装与维护的能力，掌握计算机的硬件组成，能够识别各种 pc 机的故障，并进行简单的维护； 3. 具有网络服务器配置和维护的能力，根据网络的需求设置各类型网络服务器； 4. 能够使用各种软件监测网络运行状态，当网络出现故障，能够及时找到问题所在并进行有效的处理； 5. 能通过不断自我学习以掌握先进的技术，能够根据网络的使用状况对网络进行优化，使网络发挥最优的性能。
2	数据库工程师	1. 负责整个公司数据库服务器的运行维护； 2. 负责公司数据库中数据的安全；	1. 具有服务器运行维护的能力，能够针对数据库服务器的特性对服务器硬件的运行进行维护，例如：设置磁盘阵列，设置数据冗余等，保障服务器的正常运行；

		<p>3. 定期备份数据库中的数据；</p> <p>4. 负责公司数据库服务器性能的提升和优化；</p> <p>5. 负责公司数据的汇总和分析。</p>	<p>2. 具有数据访问权限设置的能力，能够根据不同数据库管理系统软件的特点，设置相关安全访问权限，控制不同用户对数据库的读写操作；</p> <p>3. 熟练掌握数据的备份技术，制定相关的备份策略，定期对数据库进行备份，保障系统数据不丢失</p> <p>4. 熟练掌握数据库优化的方法，定期对数据库进行优化设置；</p> <p>5. 熟练掌握数据汇总和分析的方法，能够对公司数据库中的数据进行联机分析，为公司的发展提供相关的数据支持。</p>
3	网站设计师	<p>根据需求提出设计方案，进行网站框架设计、美工、脚本设计、动态页面设计、数据库管理等；还包括：网站空间、域名的申请；网站维护、更新。</p>	<p>1. 较强的信息收集、加工、处理能力；</p> <p>2. 掌握网站建设的方法和技巧；</p> <p>3. 熟悉 B/S 架构，有专业化网站的构建能力；</p> <p>4. 能够独立制作网页的前台界面设计和后台程序的开发；</p> <p>5. 精通主流网页设计制作、工具软件的使用；</p> <p>6. 网站发布与维护能力；</p> <p>7. 具备一定的美工和平面设计基础；</p> <p>8. 具备逻辑思维、抽象思维和创新思维能力；</p> <p>9. 具备文档管理能力；</p> <p>10. 良好的沟通交流和技术表达能力。</p>
4	售前（售后）技术支持	<p>1. 与客户接洽沟通，了解客户的需求，能够为客户设计解决方案；</p> <p>2. 为客户做技术支持，解决客户在使用过程中遇到的问题。</p>	<p>1. 具有与客户沟通和谈判的技巧，能够吸引客户，了解并掌握用户的需求；</p> <p>2. 了解各种网络技术，熟知当前流行的网络设备的功能和性能；</p> <p>3. 具有与公司的系统工程师和网络工程师沟通协作的能力，能够传达用户的要求，与系统工程师一起制定解决方案；</p> <p>4. 具有解释说明的能力，能够将解决方案向用户说明，让用户感觉到设计中的优点和亮点；</p> <p>5. 具有解决问题的能力，了解相关的网络技术，能够对用户在使用过程中出现的问题进行快速的分析和判断，对用户进行指导。</p>

2. 职业岗位知识要求

表3 职业岗位知识要求与质量标准

职业岗位	工作任务	知识要求	质量标准
网络工程师	1-1 对网络系统进行分析 and 设计, 给出设计方案	1-1-1 用户网络需求分析 1-1-2 网络系统规划 1-1-3 网络结构设计 1-1-4 设计书文档撰写	①能够根据用户需求对网络做出正确的规划和网络拓扑结构设计 ②网络设备选型正确, 既能满足当前需求也能进行升级 ③根据用户需求正确选择相关网络技术实现网络连接的各种服务 ④能够熟练使用各种网络维护和监测软件, 监测网络的运行, 能够正确判断网络故障, 掌握排除故障的方法, 在第一时间对网络进行修复, 保障网络系统的正常运行 ⑤能够对企业网络进行安全规划, 制定企业级网络安全策略 ⑥正确撰写相关技术文档 ⑦有较强的英语读写能力
	1-2 对网络设备进行选型, 搭建网络系统	1-2-1 网络设备选型 1-2-2 网络综合布线 1-2-3 网络系统实施	
	1-3 设置和调试网络设备, 实现各种网络服务, 维护网络的正常运行	1-3-1 网络设备的调试 1-3-2 网络系统的安装 1-3-3 网络服务的配置 1-3-4 网络故障的判断 1-3-5 网络系统的维护 1-3-6 网络安全的保障	
数据库工程师	1-1 数据库结构的分析和设计	1-1-1 数据库系统的分析 1-1-2 数据库的部署和实施	①能够根据用户的需求进行数据库分析, 正确绘制 E-R 图, 正确设计数据之间的关系, 正确设计表结构, 满足数据库范式的要求 ②正确配置数据库服务器, 选择合适的数据库管理系统, 正确创建相关数据库对象, 正确设计数据的完整性 ③熟悉数据库的管理方法, 正确管理数据库中的数据, 定期对数据进行备份 ④熟练掌握数据分析的方法, 能够对数据进行统计汇总, 为企业的提供相关数据依据 ⑤保障数据库服务器的正常运行, 配置服务器的安全访问权限, 对用户进行权限管理
	1-2 数据库服务器的配置和运行	1-2-1 数据库服务器的选择和安装 1-2-2 数据库服务器的配置 1-2-3 数据库服务器的运行 1-2-4 数据库服务器的维护	
网站设计师	1-1 网站的需求分析与规划	1-1-1 网站的需求分析 1-1-2 网站的规划	①能够根据用户的要求进行需求分析, 确定开发网站使用的技术, 及包含的内容 ②根据分析结果选择适合的开发工具, 对站点进行设计 ③能够对网页进行美化, 具备动画制作, 图片设计等美工能力
	1-2 网站的开发	1-2-1 网站系统架构的设计 1-2-2 网站美工的设计 1-2-3 网站的代码开发 1-2-4 动态网站的设计	

	1-3 网站的维护	1-3-1 域名的申请和注册 1-3-2 网站的上传 1-3-3 网站的更新和维护	④能够正确申请 IP 地址和域名, 申请网站空间。能够正确将网站上传 ⑤能够对网站进行管理和维护
售前（售后）技术支持	1-1 售前与用户沟通 1-2 根据用户需求制定销售方案	1-1-1 与客户沟通的能力 1-1-2 根据客户的需求制定销售方案的能力	①具有与客户沟通和谈判的技巧, 能够吸引客户, 了解并掌握用户的需求 ②了解各种网络技术, 熟知当前流行的网络设备的功能和性能 ③具有与公司的系统工程师和网络工程师沟通协作的能力, 能够传达用户的要求, 与系统工程师一起制定解决方案 ④具有解释说明的能力, 能够将解决方案向用户说明, 让用户感觉到设计中的优点和亮点 ⑤具有解决问题的能力, 了解相关的网络技术, 能够对用户在使用过程中出现的问题进行快速的分析和判断, 对用户进行指导

3. 实践教学体系设计

计算机网络技术专业要求学生具有非常强的动手能力, 在入校时大部分学生都有过使用计算机的经历, 对基础知识有了初步的了解, 这样, 如果开始还是按照传统的教学方式, 学生势必会感觉枯燥无味, 或认为内容浅显。这样就必须在开始就要激发学生的好奇心和学习情趣, 将实践内容渗透到日常的教学过程中。所以在人才培养过程中, 采用课内实验（认知实习）、校内实训（跟岗实习）、顶岗实习三个环节。

上课的过程就是动手实践的过程。在授课环节中, 采用项目教学法, 推行基于工作过程的教学模式, 融“教、学、做”为一体, 强化能力培养, 采用“项目驱动式教学法”, 引入企业实际案例, 让学生逐步了解企业的工作过程, 同时通过下企业参观、社团活动、专家讲座等二课堂活动, 实现认知实习。

应用“互联网+”的教学模式, 引入“OTO 线上线下混合式教学”、“MOOC 课”的思想, 采用“项目驱动式”的教学方法, 实行符合高职特色的“工作过程系统化项目式教学”, 通过校企合作, 将企业实际工作项目进行总结整理, 转化为课堂教学“案例”。借助“教学资源库”、“微课”、“虚拟仿真”等信息化教学平台和资源, 在整个教学过程中, 学生作为学习的主体, 教师先提出问题, 学生去分析、研究、实施, 遇到困难和问题再在老师的帮助下查阅资料, 自主学习。对基本理论的学习完全贯穿在实际项目

的实施过程中，体现“做中学、学中做”。这样有效的调动学生的学习积极性和求知欲，培养学生自学的能力，可持续发展的能力和团队协作能力。

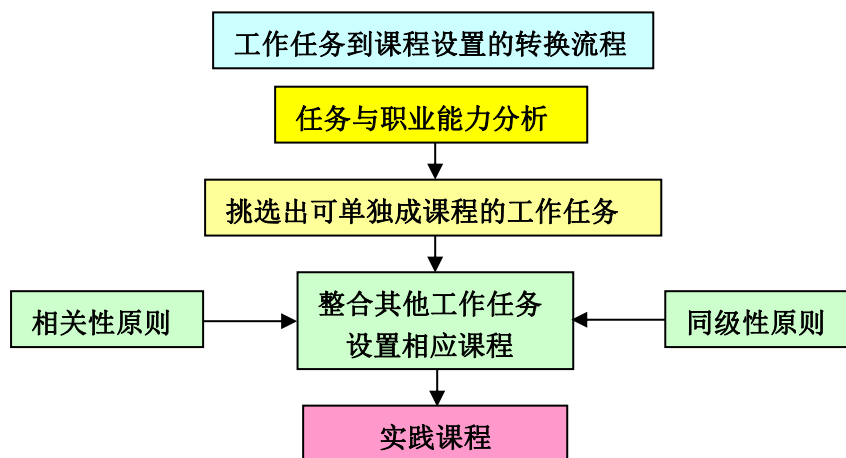


图2 工作任务到课程设置的转换流程图

本专业的《路由交换技术》、《高级路由应用技术》对应华为技术有限公司 ICT 认证“HCIA-Routing & Switching”技能等级证书，取得该证书可以免修相关课程，直接获得相应学分。

3. 课程描述（高职部分）

（1）网络系统管理与服务器配置（64 课时）

该门课程是网络技术专业一门重要的专业课，在学生完成《局域网组建与管理》等课程之后开设，主要让学生深入理解和掌握网络操作系统的各项设置，尤其是网络服务器的配置，以实现复杂的网络需求。该门课程要求学生具有较强的动手能力，所以在课程的设计过程中采用项目教学法，设置各种网络案例，通过对各型网络的分析，让学生理解不同网络对服务器的需求。

（2）数据库原理与应用（64 课时）

《数据库原理与应用》课程是计算机网络技术专业的一门核心课，开设该门课程的目的是让学生了解数据库的基本概念和功能，能够掌握数据库管理系统的使用方法，掌握对数据库中数据的管理和使用，包括：关系型数据库的基本原理、T-SQL 语言、数据库和表的创建、数据库的查询和视图、索引与数据库完整性的实现、存储过程和触发器、事务和锁、SQL Server2008 管理等内容

（3）Java 程序设计（64 课时）

该课程是网络技术专业一门基础课，介绍 Java 语言的基本数据类型、语句、Object 以及 String 等常用类型及其方法，介绍数组、类、接口、抽象类、Lambda 表达式等的

定义和使用方法，介绍继承、聚合、重载、多态、泛型、装箱、覆盖、隐藏、反射、克隆、隐含参数以及深度比较等面向对象的概念，介绍异常类型以及异常处理的机制与方法，介绍多线程与并程序设计的方法，介绍网络及数据库软件的设计与开发方法，介绍事件驱动编程及 Java FX 组件编程方法

(4) Linux 操作系统 (64 课时)

该门课程是计算机网络技术专业的一门核心课程。在学生已学完了 Windows2003 网络管理之后开设的另一门操作系统课程。Red Hat Linux 是一个优秀的操作系统，支持多用户、多进程及多线程，实时性教好，功能强大而稳定。同时，它又具有良好的兼容性和可移植性，被广泛运行在各种计算机平台上，可以说是目前运行硬件平台最多的操作系统。在网络技术日益发展的今天，它越来越受到用户的青睐，所以它是计算机专业学生应该学习并掌握的一项技能。

(5) 路由交换技术 (64 课时)

该门课程是计算机网络技术专业的一门专业核心课。交换机和路由器是网络的核心设备，没有这两样设备就没有网络的今天；作为从事网络领域的专业技术人员和网络管理人员，掌握交换机和路由器的配置和管理，显得至关重要。通过对本课程的学习，学生能够详细了解交换机和路由器的工作原理和配置方法，熟练掌握交换机和路由器的各种配置。

(6) 动态网站设计与开发 (108 课时)

该课程是计算机专业一门核心课程，在计算机教学中占有十分重要的地位。主要培养学生应用 JSP 技术进行 Web 应用程序开发的能力，并培养其良好的编程规范和职业习惯。要求学生既要了解动态网站开发的工作原理，又要能够进行简单的动态网站设计。所以在设计过程中要体现理论和操作相结合，既要有一定的理论内容又要培养学生基本的动态网站设计和开发的能力。

(7) 网络安全技术 (72 课时)

该课程是网络技术专业的一门选修课程，课程注重实用，兼顾基础，较为系统地介绍了网络安全领域的相关知识。要求学生掌握 Windows 操作系统的基本操作，局域网的配置方法，网络的各种服务设置，网络的基本架构设计，并有数据库基本理论知识。

(8) 网络系统规划与实施 (72 课时)

本课程是计算机网络技术专业的一门重要课程，主要讲解网络系统的分析、设计、施工、验收等内容。侧重在施工过程中 6 大子系统的实施方法，设备材料的选择等，需要学生理解和掌握的内容相对较多且较散。基于此在对课程的设计过程中，采用项目教

学法，通过对“企业网络综合布线分析”、“校园网络综合布线分析”、“园区网络综合布线分析”等案例的讲解，将6大系统的内容融入到具体的实例中，让学生在学的过程中抓住重点，有的放矢，提高学生的学习兴趣和效果。

（9）高级路由应用技术（72 课时）

该门课程是计算机网络技术专业的一门专业核心课。由于社会发展与计算机网络系统的应用息息相关，网络已成为我们生活的一部分，并将更为深刻地继续影响人们的生活。同样，互联网给我们带来了前所未有的机遇和挑战，娴熟地驾驭互联网成为人们工作生活的重要手段。由此可以看出，网络工程设计与安装已成为IT行业的系统集成人员首要的技能之一。本课程坚持“实用技术为主、工程实践为线、侧重主流产品”的原则；立足于“看得懂、学得会、用得上”的策略；由浅入深、循序渐进地介绍系统集成的技术与方法。其特点是，贯穿了可以促使学生对网络工程设计与安装的完全理解的内容。

（10）云计算与虚拟化技术（72 课时）

课程紧紧围绕移动云计算虚拟化技术基本概念、体系结构、技术原理、业务模式等主要内容，结合大量的实践案例，明晰虚拟化技术各种方法的各个层面及各类应用以及在云计算中的重要地位和作用。本课程适合于本市各类企事业单位中从事计算机与信息技术开发与应用工作的中高级专业技术人员。通过本课程培训，有助于学生对虚拟化和云计算技术具有整体认识，熟悉基本的虚拟化方法和产品，并能够将其应用到实际的云计算平台中去。

（11）路由交换技术实训（30 课时）

本实训课程的目的是让学生数量掌握路由器、交换机等网络设备在网络中的连接和配置方法，如设备的初始配接、CLI界面的使用、交换机VLAN设置、端口安全、生成树和VTP协议。路由型网络的配置、路由器接口参数设置、静态路由和默认路由、动态路由协议、NAT和ACL等技术。

（12）企业网络设计与系统集成实训（60 课时）

该课程重在培养学生对网络系统集成实施步骤、网络设计方法、网络安全设计、综合布线、招投标以及网络新技术应用等知识的应用。本课程以网络系统集成任务为载体，使学生能够初步根据客户需求该课程主要培养学生对网络系统集成的综合知识能力和职业素质，培养学生的实际动手能力和自主学习能力，培养学生的分析问题、解决问题的能力，培养学生开拓创新能力，逐步积累网络系统集成经验。

（13）网络安全与维护实训（60 课时）

通过本课程的学习，使学生能够对计算机网络安全有一个系统的、全面的了解；掌握计算机网络特别是计算机互联网络的安全的基本概念，了解设计和维护安全的网络及其应用系统的基本手段和常用方法。通过对实际系统的操作，以及对各种工具软件的使用，让学生能够培养兴趣，并将理论和实践相结合，将理论应用于实践，实践证实理论，从而加深对信息安全课程的了解

（14）云计算与虚拟化技术实训（30 课时）

通过本课程让学生掌握数据中心的概念、架构和主要支撑技术，下一代数据中心的需求和挑战。虚拟化的基本概念，当前虚拟化技术的发展现状和业界动态，常用的虚拟化技术，在具体系统实例中虚拟器件的创建、部署、管理方法。云计算的基本概念、优势和意义，云架构以及架构中各个层次的核心功能，云计算中的关键技术。

（15）网页设计实训（30 课时）

本课程让学生掌握网站的规划、网页效果图的设计与制作、网站的设计、网页动画的设计、代码的融合等专业能力和方法能力，以及培养学生的团队协作、沟通表达、工作责任心、职业规范和职业道德等综合素质和能力。

（16）数据库设计与开发实训（30 课时）

掌握 SQL Server2008 数据库管理系统的基本操作，会创建数据库和数据表及表的相关操作，能进一步理解视图、索引和函数的运用，掌握 T-SQL 高级语言的运用，在掌握基本知识的基础上能够运用 SQL Server2008 设计出符合要求的数据库系统，以提高自身的动手能力和基本技能。

（17）网络系统软件开发实训（60 课时）

该课程重在培养学生对网站的规划与设计的能力，学生根据不同企业的需求对企业网站进行规划，如：电子商务型、企业介绍型、新闻型、论坛型等。同时考核学生对网页设计软件的使用和编程能力。该课程以项目为载体，通过对几个典型项目的设计和制作，培养学生的实际动手能力和自主学习能力，培养学生的分析问题和解决问题的能力，培养学生的创新能力。

（1）顶岗实习（510 课时）

本课程是计算机网络技术专业的主要实践课程，是学生在学完了全部理论、实训课程之后，毕业之前在企业所进行的以培养设计基本技能的综合训练，指导教师由学校教师和企业工程技术人员共同担任，它是对学生进行理论联系实际全面工程技术训练。本课程的任务在应用专业知识解决工程实际问题或模拟工程问题的能力，为就业后从事专业技术和技能工作夯实基础。本课程学习领域以工作过程为导向，典型工作任务为基

点，从工程实际任务和工作岗位中形成多方面的综合设计任务，并对生产流程、生产的组织有一定的认识，同时培养其团队协作、沟通表达、职业道德与规范等综合素质。

(1) 毕业设计（240 课时）

毕业设计是教学的最后一个极其重要的阶段。通过毕业设计学生可以对本专业的知识进行总结和梳理，将书本知识付诸于实践中，培养动手能力和独立分析解决问题能力；培养学生与人沟通、合作的团队精神；培养学生不怕吃苦的敬业精神。为今后工作积累丰富的经验奠定坚实的基础，同时也可以检验教学效果，为进一步提高教学质量，培养合格人才积累经验。

七、教学进程安排

表4 计算机网络技术专业（三二分段）教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配										
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
										16/20	18/20	18/20	18/20	18/20	18/20	16/20	18/20	0/20	17/20		
公共基础课	1	必修课	军事技能训练 (含入学教育)	120			120	2		√	2周						2周				
	2		职业生涯规划	32	32						√	2									
	3		职业道德与法律	36	36						√		2								
	4		经济政治与社会	36	36						√			2							
	5		哲学与人生	36	36						√			2							
	6		形势与政策	24	24				1		√							8#	8#	8#	
	7		体育	176	60	116					√	2	2	2	2	2					
	8		数学	352	352						√	4	4	4	4	4					
	9		语文	352	352						√	4	4	4	4	4					
	10		英语	352	352						√	4	4	4	4	4					
	11		信息技术	68	30	38					√	2	2								
	12		历史	36	36						√			2							
	13		艺术	32	32						√	2									
	14	限定选修课	计算机国家一级(取证)	136	68	68				√	4	4									
	15		心理健康	68	44	24		2		√			1	1			2				
	16		就业与创业教育	20	10	10		1		√							6#	14#			
	17		中国优秀传统文化	34	34			2.5		√	1	1									
	18		安全与环保	36	36			2.5		√							2				
	19		艺术鉴赏	16	16			1		√							8#	8#			
		小计	1962	1586	256	120	12			25	23	17	19	14	0	4	0	0	0		
专业(技能)课	20	必修课	会声会影	64	30	34				√	4										
	21		图形图像处理技术	72	30	42				√		2	2								
	22		Flash 多媒体技术	72	30	42				√		4									
	23		计算机组装与维护	72	30	42				√			4								
	24		Internet 技术	36	18	18				√			2								
	25		计算机网络技术基础	36	18	18				√				2							
	26		Photoshop 平面设计	72	30	42				√				4							
	27		Windows 操作系统	72	30	42				√				4							
	28		局域网系统设计与实现	72	24	48				√					4						

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配											
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年			
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	29		Dreamweaver 网站设计	72	24	48		√				4										
	30		网络综合布线	72	24	48		√					4									
	31		C 语言程序设计	72	36	36		√					4									
	32		网络系统管理与服务器配置*	64	30	34	4	√							4							
	33		数据库原理与应用*	64	30	34	4	√							4							
	34		Java 程序设计	64	40	24	4		√						4							
	35		Linux 操作系统*	64	40	24	4	√							4							
	36		路由交换技术*	64	30	34	4	√							4							
	37		动态网站设计与开发*	108	60	48	6	√								6						
	38		网络安全技术*	72	32	40	4	√								4						
	39		网络系统规划与实施*	72	32	40	4	√								4						
	40	必修 课	高级路由应用技术	72	32	40	4		√							4						
	41		云计算与虚拟化技术	72	32	40	4		√								4					
	42		路由交换技术实训	30			30	1		√											1 周	
	43		企业网络设计与系统集成实训	60			60	2		√												2 周
	44		网络安全与维护实训	60			60	2		√												2 周
	45		云计算与虚拟化技术实训	30			30	1		√												1 周
	46		网页设计实训	30			30	1		√												1 周
	47		数据库设计与开发实训	30			30	1		√												1 周
	48		网络系统软件开发实训	60			60	2		√												2 周
	49			专业英语	32		32	2		√							2					
	50		文档写作	32		32	2		√							2						
	51		网页美工与 UI 设计	32		32	2		√							2						
	52	选修 课	创新创业实务	32	8	24	2		√						4× 8							
	53		创新创业实践	8		8	0.5		√							-						
	54		Oracle 数据库技术	72	32	40	4		√								4					
	55		人工智能技术	72	32	40	4		√								4					
	56		大数据技术与应用	72	32	40	4		√								4					
	57		Python 应用开发	72	32	40	4		√								4					
	58		SDN 架构搭建与应用创新	72	32	40	4		√								4					

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配									
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			小计	1944	722	922	300	60.5			4	6	12	10	12	0	22	26	0	0
实习环节	1		顶岗实习	1050			1050	17	√						18周				8周	9周
			小计	1050			1050	17											30	30
毕业环节	1		毕业设计	240			240	8	√											8周
			小计	240			240	8												30
			总课时	5196	2308	1178	1710	97.5			29	29	29	29	26	30	26	26	30	30

说明：

1. 标*号为专业核心课。
2. 学分计算方法：理论课 16 学时计 1 学分，集中技能训练课程每周 30 学时计 1 学分。
3. 形势与政策第七、八学期开设，每学期 8 课时，共计 16 学时、艺术鉴赏第七、八学期开设，每学期 8 课时，共计 16 学时。就业与创业教育第七、八学期开设，每学期课时分别为 6、14 共计 20 学时；创新创业实践以讲座、社团、大赛等形式开设；安全与环保课程 36 学时，在第七学期以网课形式开设，2.5 学分。
4. 选修课程：49-51 职业素养扩展选修课，三选一；52-53 为限选课；54-58 为新技术选修课，五选一，选够 8.5 学分。
6. 学生需修满教学计划 5196 学时、高职阶段 97.5 学分，且符合本教学计划中相关规定方可毕业。

表 5 计算机网络技术专业教学环节分配表

单位：周

学期	课程教学	实践性教学			毕业环节	考试	军训	机动	合计
		集中实训	1+X 取证	顶岗实习					
一	16					1	2	1	20
二	18					1		1	20
三	18					1		1	20
四	18					1		1	20
五	18					1		1	20
六				18		1		1	20
七	16					1	2	1	20
八	18					1		1	20
九		10		8		1		1	20

十				9	10			1	20
总计	122	10	0	35	10	9	4	10	200
说明	顶岗实习寒假不休息，总体时间不少于半年。毕业环节含毕业教育2周。								

表6 计算机网络技术专业理论与实践教学学时分配比例表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例	实验	实训	集中实训	顶岗实习	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	16	344	6.6%	0	121	60	0	3.5%	0	0
	2	18	361	6.9%	0	158	0	0	3%	0	0
二	3	18	365	7%	0	159	0	0	3.1%	0	0
	4	18	390	7.5%	0	132	0	0	2.5%	0	0
三	5	18	312	6%	0	158	0	0	3%	0	0
	6	18	0	0	0	0	0	540	10.4%	0	0
四	7	16	285	5.5%	0	195	60	0	4.9%	0	0
	8	18	243	4.7%	0	255	0	0	4.9%	0	0
五	9	18	8	0.2%	0	0	300	240	10.4%	0	0
	10	17	0	0	0	0	240	270	9.8%	0	0
合计		175	2308	44.4%	0	1178	660	1050	55.6%	0	0

注：理论学时占总学时比例 44.4%，实践学时占总学时 55.6%。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 教学团队

计算机网络技术专业对动手能力的要求高，所以要求既要有一定的理论知识，又要有很强的动手能力，教师要具备以下几点要求：

- （1）具备一定的网络设计、规划与维护等专业方面的理论基础；
- （2）掌握必要的操作系统软件、网络硬件设备等安装、调试、管理和维护的能力；
- （3）具有网络专业相关的职业资格证书；
- （4）具有自主学习，创新的能力。能够跟踪网络新技术的发展，并运用到教学中。

本专业拥有一支“素质优良、结构优化、双师素质、专兼结合”的优秀教学团队，善于整合社会资源、准确把握专业建设与教学方向。该团队拥有校内专任教师9人，其中高级职称5人，占56%，中级职称3人，占33%，双师素质教师8人，占89%，专业带

头人 1 名，骨干教师 2 名。

表 7 校内专任教师一览表

序号	姓名	年龄	职称/职务	学历	类别	是否双师型	称号
1	江颖	40	讲师/教师	硕士	专任	是	
2	兰秀霞	47	副教授/教师	硕士	专任	是	
3	刘砚	36	讲师/教师	硕士	专任	是	
4	孟帙颖	39	讲师/教研室主任	硕士	专任	是	骨干教师
5	夏红梅	31	无/教师	硕士	专任	否	
6	杨福燕	46	高级实验师/教师	硕士	专任	是	
7	姚嵩	37	副教授/副院长	硕士	专任	是	骨干教师
8	张玉萍	36	副教授/教师	硕士	专任	是	
9	王宝龙	42	副教授/教务处长	硕士	专任	是	专业带头人

2. 骨干教师与双师素质

骨干教师具有较高的理论教学与实践教学能力，能运用现代教育技术等先进教学方法，具有驾驭课堂的能力，具备熟练的项目设计能力和丰富的项目组织经验，具有网络系统规划、管理、维护、实施，网络软件和数据库开发、应用等专业能力和社会服务能力。在双师培养方面，学院每年按一定比例安排专任教师到企业进行不少于 3 个月的挂职锻炼，鼓励教师积极参与企业生产、新技术研发，同时主持实训室建设、指导技能大赛、参加专项培训及社会服务活动等提升专业理论和专业技能。

3. 兼职教师

兼职教师要求热心教育事业，责任心强，善于沟通。兼职教师主要由企业技术主管或技术骨干组成，从事专业技术工作至少两年以上。兼职教师还应具有一定的教学能力，通过学院组织的专业教学能力测试。兼职教师一般担任实践性较强的专业课程教学，能够熟练指导学生顶岗实习和毕业设计等实践教学工作。兼职教师承担的课时比例应达到专业课程的 50% 以上。

表 8 校外兼职教师一览表

序号	姓名	年龄	职称/职务	学历	类别	是否双师型	称号
1	徐金宝	34	工程师	硕士	外聘	否	
2	高岩	40	工程师	硕士	外聘	否	

3	娄俊	45	无	大学	外聘	否	
4	张会兴	38	工程师	大学	外聘	否	
5	冯涛	40	无	大学	外聘	否	
6	张新江	35	工程师	大学	外聘	是	
7	李国全	50	高级工程师	硕士	外聘	否	
8	陈磊	30	工程师	大学	外聘	否	

(二) 教学设施

1. 校内实训基地资源配置

(1) 华为“云计算与网络虚拟化”校内实训室。

采用目前最先进的华为云计算硬件设备平台和虚拟化应用软件，实现桌面云和大数据的规划设计、部署和故障处理等实训内容。能够让学生对云计算规划和部署有了较深入了解，掌握华为虚拟化数据中心，桌面云和大数据分析平台的设计和部署流程，并具备使用华为对应产品和解决方案进行实施的能力。

表9 “云计算与网络虚拟化”校内实训室

实训室名称	主要功能	设备名称
“云计算与网络虚拟化”校内实训室	采用国际知名IT厂商—华为云计算系统相关硬件设备组建“云计算与网络虚拟化”校内实训基地； 定位于云计算虚拟化解决方案，桌面云和大数据的规划设计、部署和故障处理。	华为云计算服务器 RH2288H V3
		OceanStor 5300 V3
		FusionAccess PKG
		FusionAccess TC
		FusionAccess 软件
		标准机柜

(2) “网络工程与综合布线”实训室

建立一个适应计算机网络技术发展的、覆盖网络工程综合布线各个层次教学和实验要求的综合布线实验室，完成学生在课堂上的理论知识与实训室内进行的实训实验高度统一，使学生学习到所有的涉及网络拓扑结构设计、网络工程施工、网络测试、网络设备基础及网络设备接入等网络工程知识。同时提高全校师生的综合布线教学水平、科研水平，并为学生就业创造更优越的社会竞争能力服务。

表 10 “网络工程与综合布线”校内实训室

实训基地名称	主要建设内容	设备名称
“网络工程与综合布线”校内实训室	在高速网络设计、网络工程施工、网络工程施工监理、网络施工测试等层次提供全面的实训实验环境，使学生掌握计算机网络工程综合布线设计、综合布线施工及综合布线测试技术的实验技能，强化对所学知识的理解。	钢制综合布线实训装置
		光纤性能测试实训装置
		6u 壁挂机柜
		网络配线架
		110 配线架
		理线器
		工作台
		材料架
		施工工具箱
		开孔工具箱
		光纤工具箱
		铝合金扶梯
		光纤熔接机
综合布线子系统展示平台		
综合布线设备展示柜		

(3) “网络系统安全与攻防”校内实训室

该实训基地以培养学生网络安全管理与维护能力为目标，让学生对网络安全实用技术有最新的、较全面的、实用的训练。培养学生的实践能力、创新意识和创造能力，同时对接国赛相关赛项网络要求。

表 11 “网络系统安全与攻防”校内实训室建设一览表

实训基地名称	主要建设内容	设备名称
“网络系统安全与攻防”校内实训室	通过防火墙、综合网关、堡垒服务器、WEB 应用防火墙、上网行为管理等网络安全相关设备，为学生搭建一个网	三层虚拟化交换机
		防火墙
		防火墙特征库

实训基地名称	主要建设内容	设备名称
	络管理与安全配置、防火墙安全、入侵检测与病毒防范等真实的网络环境。	堡垒服务器
		WEB 应用防火墙
		上网行为日志管理
		串口调试控制器
		拓扑连接器
		无线智能控制器
		无线 AP

(4) “网络系统集成”校内实训室

采用国际知名 IT 厂商—华三（H3C）相关硬件设备组建“网络系统集成”校内实训基地。对中小型网络有全面深入的了解，掌握中小型网络的通用技术，并具备独立设计中小型网络以及使用华为路由交换（数通）设备实施设计的能力。

表 12 “网络系统集成”校内实训室建设一览表

实训基地名称	主要建设内容	设备名称
“网络系统集成”校内实训室	实现真实网络环境及网络工程案例，让学生亲自动手配置、调试如交换机、路由器等各种主流网络设备，从而直观地了解各种网络设备的工作原理，加深对网络设备的配置与应用的认识，培养学生网络工程设计、网络结构选型和网络设备选型与配置的能力。	LS-5800-32C-H3
		LS-3600V2-28TP-EI
		RT-MSR2630
		UIS-Cell
		NC616（16口）
		LS5110-52P-EI
		标准机柜

2. 校外实训基地资源配置

计算机网络技术专业已建立校外实训基地 9 个，计划在 2017 年，新增两个校外实训基地的目标见下表。

表 13 校外实训基地建设一览表

序号	校外实训基地名称	合作起止时间	接收学生人数	完成项目
1	天津神州信通科技有限公司	2017.1-2020.1	40	网络系统工程分析 网络设备调试 网络系统维护
2	优派森科技有限公司	2017.1-2020.1	40	网络系统工程分析 网络设备调试 网络系统维护
3	河北人通科技有限公司	2017.1-2020.1	40	网络系统工程分析 网络设备调试 网络系统维护
4	天津北星博辉互联网信息服务有限公司	2011.1-2017.1	20	顶岗实习
5	北京梦想咨询有限公司	2011.1-2017.1	20	顶岗实习
6	天津派而博科技发展有限公司	2011.1-2017.1	20	顶岗实习

(三) 教学资源

1. 优质核心课程资源:

该专业现有市级精品课 1 门, 院级精品课 1 门, 优质核心课 1 门。

2. 自编讲义、教材

本专业自编教材 3 本, 自编讲义 2 本, 全部在用。

3. 大赛资源

教学过程中引入了 2008 年-2013 年天津市高职计算机类技能大赛的相关资源, 并将这些资源引入教学环节, 实现“赛教结合”。

表 14 教学资源一览表

精品课、精品资源共享课、在线开放课程等					
序号	课程名称	类别 (注明等级)	参与人	时间	网址
1	数据库原理与应用	市级精品课	王宝龙、姚策	2005	
2	动态网站设计与开发	院级精品课	孙茜、王宝龙、 翟珈艺		
3	路由器/交换机技术	院级优质核心课	王宝龙、孟帙 颖、姚策	2014	
4	高级路由型网络	市级精品在线	王宝龙、孟帙	2017	

	设计	开放课程	颖		
教学资源库					
序号	名称	级别	建设内容	参与人	网址
1	计算机网络专业教学资源库	院级	专业核心课程	王宝龙、孟軼颖、张菁楠、夏红梅	
教材和讲义					
序号	教材名称	主编	出版时间	出版社	备注
1	数据库原理与应用—SQL Server2008 项目教程	姚策	2015 年	北京理工大学出版社	十二五规划
2	Dreamweaver 网页设计与开发	孟軼颖	2016 年	天津轻工职业技术学院	讲义
3	动态网站设计与制作	孙茜	2016	北京理工大学出版社	
4	路由器/交换机技术项目化教程	王宝龙	2015 年	化学工业出版社	
5	Jsp 动态网站设计与开发	孟軼颖	2017 年	天津轻工职业技术学院	讲义

(四) 教学方法

专业建设委员会在学院校企合作董事会及专业群校企合作执行委员会的领导下，紧跟行业和社会发展的需要，构建符合市场实际需求、利于学生个性发展的工学结合、产学结合工学结合人才培养模式。校企共同制订培养计划、教学内容及知识点，确定考核形式，实施“任务驱动、项目导向”的教学组织模式。

(1) 以就业为导向，以企业需求为依据。培养信息技术和信息产业需要的能胜任该职业岗位工作的技术应用性人才。坚持产学结合的培养途径，将满足企业的工作需求作为课程开发的出发点，以职场环境为背景，全力提高人才培养的针对性和适应性。探索和建立根据企业用人“订单”进行教育的机制，根据企业用人需求，调整专业方向，开发、设计产学结合、突出实践能力培养的课程方案。

(2) 以综合职业素质为基础，以能力为本位。以科学的劳动观与技术观指导帮助学生正确理解技术发展、劳动生产组织和职业活动的关系，充分认识职业和技术实践活动对经济发展和个人成长的意义和价值，使学生形成健康的劳动态度、良好职业道德和正确价值观，全面提高学生综合职业素质。以能力为本位构建专业培养方案。从职业分析入手，对职业岗位进行能力分解，把握能力领域、能力单元两个层次，并依此确定专业核心能力和一般专业能力，重点突出技术的运用能力和岗位工作能力的培养，围绕核心能力培养形成系列核心课程，形成以网络技术应用能力或面向工作过程能力为支撑的

计算机网络技术专业培养方案。

(3) 以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性。充分考虑学生的认知水平和已有知识、技能、经验与兴趣,为学生提供适应劳动力市场需要和有职业发展前景的、模块化的学习资源。力求在学习内容、教学组织、教学评价等方面给教师和学生提供选择和创新的空間,用灵活的模块化课程结构,满足学生就业的不同需要,增强学生就业竞争力。技术实践要求:选题要按照所学专业培养目标及教学基本要求确定,围绕本领域选择有实用价值的具有所学课程知识、能力训练的题目。选题应与社会、生产实际工作相结合,使实践与学生就业做到无缝连接。

突出本专业核心能力和职业素质的培养,根据岗位群的职业能力需求来规划和确定本专业的课程体系结构,根据学生在工作岗位中的行动领域推导出学习领域,再将学习领域进行规划整合,得出相关课程和学习情境,使得课程体系结构完全符合工作岗位的需求。同时科学的选取课程教学内容,在课程内容的把握上以够用为度,加大实训课程内容,强调学生动手能力的培养和职业素质的培养。

科学的制定教学情景,设计“项目单”、“情景设计”和“评价表”等内容,在教学过程中轻理论推导,重理论应用,加大动手能力、实践能力锻炼的内容比例。广泛引用实际工程案例,充分利用校内实训室、仿真设备环境和虚拟工厂等多种教学手段,将所教内容与实际工作紧密结合,旨在培养学生的实践能力,动手能力,分析问题和解决问题的能力。通过“评价表”的环节让学生之间相互打分,做出评价,指出对方的优缺点,目的在于让学生之间相互学习,取长补短,培养学生的团队合作精神和职业道德素养。

以真实(企业)工作任务为载体,深化课程改革,课程内容充分体现工学结合“深度融合”高职教育的培养目标是以高等性为基础,以职业性为内涵,社会性为价值取向。高职计算机主要是培养计算机应用与管理、维护、程序编写等应用型人才为目标。学生的文化知识、专业理论和实践能力都应具有较强的岗位针对性和一定的社会适应性,充分体现工学结合“深度融合”。

我们即针对计算机网络技术发展现状,通过分析学生就业的职业岗位(群)任职要求,在毕业生就业岗位调查的基础上,参照相关的职业资格标准,设置课程体系,确定各专业学生的基本素质和职业技能,按高素质、高技能、可持续发展能力构建课程体系。

研究职业特色和工作过程,以现场为依据,从知识、能力、素质多方位入手,重点突出知识的应用性和实践性。按照公共课、职业基础课、职业技术课、选修课四个模块构件理论教学体系。基础理论课程应以应用为目的,以“够用”为度。职业课程设置

不应以学科知识和技能内容综合起来，着重整体知识和实际技能的实用性、融合性，避免课程内容相互重叠和分量过重，有利于培养学生的综合能力和对现代企业生产的适应性。

顶岗实习及毕业设计是教学过程中的一个重要环节，顶岗实习实际是一个学习的过程，高职学生在顶岗实习期间仍然处于发展状态。通过顶岗实习，学生可以从学校有限的空间走向社会广阔天地，从接触少数的同学和老师到认识社会上形形色色的人。可以对本专业可能从事的职业有一定程度的了解，认清本专业在社会各技术学科中的地位和就业形势；将书本知识付诸于实践中，培养动手能力和独立分析解决问题能力；培养学生与人沟通、合作的团队精神；培养学生不怕吃苦的敬业精神。为今后工作积累丰富的经验奠定坚实的基础，同时也可以检验教学效果，为进一步提高教学质量，培养合格人才积累经验。

1. 项目教学法

教学实施过程中以项目为导向，以学生为核心，根据不同的教学内容采用不同形式的教学方法和手段，如启发式教学、案例式教学、项目式教学等。通过视频展示、案例分析、观摩学习、小组讨论、作品展示、资料检索等教学形式，提高学生的学习兴趣和在学习质量。充分利用学院网络教学资源平台和国家精品资源课网站，指导学生通过网上教学资源实现自主学习和交流互动。

2. 教学做一体化教学

对于核心课程的学习采用教学做一体化的教学组织形式，在校内模拟仿真实训基地以项目导向、情境教学的方式设计教学内容与企业工作流程相融合的教学方案。

3. 分组教学法

课程中学生学习能力有差异，采取根据学生能力的不同而进行“以强带弱”、“能力互补”的分组促进教学方式；针对学生的“发散性思维”差异化的特点，采取根据学生对不同设计选题的敏感度的不同而进行分组引导，个性化定制辅导的教学法。

4. 集中实践教学

实践教学环节中对学生基本技能的训练为重点，加强自学能力、实践能力的培养，在教学全过程中注重心理素质养成和安全、环保、节能、高效的职业素质教育，拓宽学生的专业面和知识面，增强社会适应性，提高学生的整体素质。实践教学实施情况见表10。

5. 采用“互联网+教学”的方式，借助教学资源平台，实现“线上线下”教学

学院组织教师学习先进的教学理念，鼓励教师进行大胆的教学创新，转变传统的教

学方式，充分利用信息化手段，在课前先提供教学资源或者帮助学生甄选教学资源，让学生先自主学习；在课堂上，由学生提出问题，师生交流讨论，学生主动发现、探索和建构知识；在课下，借助电子笔记、论坛、留言板、在线作业测试等，考核学生学习效果。在整个教学过程中，借助信息化手段，以学生为主，提升他们的教学参与度，教师充当学生的指导者、引路者和帮助者。

（五）学习评价

终结性评价与过程评价相结合，个体评价与小组评价相结合，理论学习评价与实践技能评价相结合，素质评价、知识评价、能力（技能）评价并重。

采用多样化的评价方式，如书面考试、观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、工件制作等，进行整体性、过程性评价。

考核方式有 4 种：

1. 考试课（教学进程表中标注的）：平时成绩 30%+期末考试 60%+考勤成绩 10%=学期总评；

2. 考查课（教学进程表中标注的）：平时成绩 70%+期末考试 20%+考勤成绩 10%=学期总评；

3. 理论课进行考试改革部分专业课

表 15 理论课考试改革考核方案

考评方式	出勤	平时成绩	课程设计报告	课程设计答辩
	10 分	30 分	40 分	20 分
考评实施	由主讲教师根据学生考勤表考评	由主讲教师根据学生完成的作业情况考评	根据课程设计要求，每人完成一个题目，并编写论文一份，打印成册，上交存档。	老师针对系统中学生所做的功能模块提出 4 个问题让学生回答，每题 5 分
考评标准	每旷课 2 节扣 1 分，旷课超过总学时的三分之一的出勤成绩为 0 分，并且不能参加期末考核。	根据作业完成的正确程度进行打分。	论文要求： 1. 对所做的题目进行阐述，设计思想正确，条理清晰，论述清楚。 2. 所做内容符合实际要求，设计正确，对所学知识能够灵活运用。 3. 格式正确，书写规范。	根据学生回答情况酌情打分，并做好详细记录，与论文一起装订。

4. 实训课程考核

表 16 实训课课程考核评价表

考评方式	出勤	课堂纪律	课程设计报告	上机操作成绩
	10分	10分	40分	40分
考评实施	由主讲教师根据学生考勤表考评	教师根据学生在实训过程中的纪律、态度给分	每人独立完成实训任务书中规定的内容。	针对题目要求，在计算机上进行相关设计
考评标准	每旷课2节扣1分，旷课超过总学时的三分之一的出勤成绩为0分，并且不能参加期末考核。	能够积极查阅资料，完成实训任务书中的相关设计要求。遇到问题能够及时与老师沟通，或与同学共同研究。	论文要求： 1、对所做的题目进行阐述，设计思想正确，条理清晰，论述清楚。 2、论文排版格式符合学院相关规定要求	能够在模拟器或实际设备上完成任务书中规定的网络配置要求，系统或设备配合正确，功能实现。

5. 顶岗实习成绩考核办法

学生顶岗实习成绩由以下4部分组成：

- 学生顶岗实习鉴定表，40%
- 顶岗实习周记，20%
- 毕业论文，20%
- 顶岗实习总结报告，20%

成绩采用优、良、中、及格、不及格五级计分制。学生顶岗实习鉴定表中企业鉴定成绩具有一票否决效力，即如果该成绩为不合格，则学生顶岗实习成绩直接以不及格处理，不再进行成绩总评。学生顶岗实习鉴定表须加盖公章（复印无效），签章的单位与教务处备案的实习单位须一致，无公章或单位不一致的均视为顶岗实习成绩不合格。

1. 学生必须完成教学大纲规定的实习任务，提交实习报告，方可参加实习考核。实习考核可根据实习岗位采用多种方式进行。

2. 学生实习成绩的评定，由实习指导教师及其他有关人员组成的考核小组给出，评定根据学生实习期间的劳动态度、思想表现、实习报告、实习日记及答辩成绩等进行综合评定。对实习成绩评定为不及格者，必须重修。

（六）质量管理

1. 人才培养质量保障体系

专业建设委员会每年定期召开工作会议，制定年度工作计划，根据制造业企业生产管理岗位标准定位人才培养目标，校企共同设计、实施、评价人才培养方案。

建立毕业生质量反馈机制，制定用人单位走访制度，定期赴企业开展调研工作，编写调研报告。

实习实训运行机制，校企共同建设校内外实训基地，开展校内外实训基地建设调研工作，组织企业技术专家进行论证，制定实习实训基地建设规划；制定《校企合作校内外实训基地管理办法》，同时注重实训基地内涵建设；校企共同制定学生实习实训工作计划，联合开发实践教学讲义，制定《顶岗实习教学质量评价标准》、《顶岗实习学生管理办法》、《顶岗实习课堂授课实施办法》，保证学生参观学习和顶岗实习计划落实到位，有利于培养学生的社会能力与方法能力；制定以企业技术人员评价为主体的学生实训评价体系。

毕业生第三方评价机制，依托麦可思、天津市津轻人才开发中心等第三方机构以及学院毕业生就业跟踪调查制度，向不同的对象，调查毕业生的就业质量、调查用人单位的情况反馈，针对具体问题，按学院各部门职能，分别拟定整改方案，强化就业质量评价对于教育教学改革的指导作用。

2. 教学质量监控体系

建立用人单位、教师、督导、学生共同参与的教学质量监控体系，形成企业对课程体系与教学内容的评价制度、课堂教学评估制度、实践教学评估制度、教师听课制度、学生定期反馈制度及督导检查制度等，加强对人才培养过程的管理，完善教师、院系、学校三级质量保障机制，建立保证教学质量不断提高的长效机制。

具体的监控措施和办法包括：新教师的登记审查，即对新任教师和讲授新课程的教师进行资格审查和课堂教学评估；建立听课制度，其中专职督导员督导评教，教师同行评教，管理人员评教为主要内容；教学检查制度，期中召开学生代表座谈会收集征求学生对教学工作的意见建议，期末在校学生填写《任课教师评分表》。在集中时间进行教学监督之外，在日常的教学监督中采用学生信息员反馈制度，学生可随时向教务处反映教学中存在的问题；对于社会和企业的的评价与监督采用毕业生追踪调查方式，由接受毕业生的企业填写调查表，通过用人单位对学生能力的评价监控教学效果。

3. 机制保障

建立三级贯通的专业建设委员会，主要职责：

1. 组织进行行业企业调研，审定人才培养方案，并组织专家论证；
2. 开发课程体系并审核课程标准；
3. 根据专业需求选聘专兼职教师，落实专业一体化教室、厂中校、校外实训基地教学场所；
4. 参与企业新产品开发，岗位培训、技术服务等；
5. 组织制定人才培养评价标准并实施监控。

专业建设委员会是天津轻工职业技术学院机械工程学院与国内外知名企业和各类企事业单位联系的桥梁与纽带；致力于推进学院与企业人才培养、专业建设、课程建设、顶岗实习、实习就业、实训基地建设、订单式培养，产品开发、技术咨询、项目申报等方面的全面合作；是创新办学模式、探索产学研一体化的校企合作平台。

4. 顶岗实习的组织与管理

在第五、六学期进行顶岗实习及毕业设计，安排顶岗实习及毕业设计是实践教学的最后阶段。顶岗实习实际是一个学习的过程，学生在顶岗实习期间仍然处于发展状态。通过顶岗实习，学生可以从学校有限的空间走向社会广阔天地，从接触少数的同学和老师到认识社会上形形色色的人。可以对本专业可能从事的职业有一定程度的了解，认清本专业在社会各技术学科中的地位和就业形势；将书本知识付诸于实践中，培养动手能力和独立分析解决问题能力；培养学生与人沟通、合作的团队精神；培养学生不怕吃苦的敬业精神。为今后工作积累丰富的经验奠定坚实的基础，同时也可以检验教学效果，为进一步提高教学质量，培养合格人才积累经验。

表 17 顶岗实习岗位及能力要求

实习岗位	能力要求
1. 网络工程售前工程师	与客户沟通网络应用需求；总结归纳用户需求并形成项目方案；能引导客户总结应用需求，并完成标书的制作。
2. 网络工程售后工程师	软硬件系统安装、调试、配置，系统维护和技术支持。
3. 高级网络工程师	负责系统集成项目的技术方案设计、现场实施；负责编写实施中相关文档。
4. 网络管理员	构建应用服务器；实现系统的负载平衡，高级的电源管理；网络灾难后及时恢复；网络设备的管理与维护。
5. 网络安全工程师	负责日常设备和服务器的维护和安全防护；能够进行安全培训项目的教程制作、播放、答疑和考核；负责服务器和网络的维护和安全防护；可以参与企业的技术攻关。
6. 网站开发工程师	构建网站服务器，开发网站系统，设计网页。
7. 数据库管理员	负责企业内部数据库服务器的运行维护。

校外顶岗实习企业的选取：选择在 IT 行业有较高影响力的中型企业，能够为学生提供对口岗位实习，企业有完整的实习管理体系和指导文件。能够安排企业工程技术人员对学生进行指导，并安排学生参与企业实际的生产实践过程，让学生能够学习到新技术和新工艺，能够接触到实际生产的相关设备。对学生进行企业特色、企业文件的培训和教育，使学生能对所从事的职业有一定程度的了解，为今后就业做好准备。

毕业设计（字数在 5000-8000 字以上）论文主题应紧扣自身专业，做到观点明确，逻辑清晰，叙述流畅，结构严谨，理论联系实际。论文必须独立完成，不得抄袭或请他人代写，否则该项成绩以不及格或 0 分计算成绩，引用部分内容和数据须注明出处。毕业设计应尽量结合实习岗位做到真题真做。

九、毕业要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中的全部教学环节学习任务，取得教学计划中高职规定的 95 学分，军事技能 2 学分。