计算机网络技术专业调研报告

1. **调研工作组织与开展情况**

本次调研历时3个月,主持教师2人，参与教师7人,参与学生近百人，共收回原始表格120多份。调研的方式主要为:

(1)实地考察。调研期间调研组实地考察了北京、天津、石家庄、潍坊、沧州、邢台、邯郸等城市的33家企业,其中IT企业19家,非IT企业14家。

(2)走访调查。该调查方式的主要参与者是计算机网络技术专业18级和19级学生共计93人。调研组设计了《毕业生问卷调查表》、《企业问卷调查表》和《计算机网络新技术问卷调查表》等3种样式的问卷调查表,由参与学生在暑假期间深入企事业单位开展实践调查活动。该活动不仅为计算机网络技术专业调研项目积累了大量的原始资料，还直接加深了计算机网络技术专业的学生对于本专业的了解以及本专业岗位(群)的切身体会。

(3）电话问卷。根据调研组精心设计的一些调研问题电话采访部分IT和非IT业的一线技术专家、人事管理专家和企业管理者，由电话问卷调查人员根据采访内容填写问卷记录。

(4）网络问卷。充分利用计算机网络应用平台如微信、QQ等方式请被调查者填写问卷调查表格当中的相关内容。

**二、调研内容**

（一）毕业生就业与人才需求情况分析

1.近五年人才培养质量反馈情况

本专业的毕业生对专业认同度均随年级递增，对专业学习、专业动向以及行业发展呈现积极态度。应届毕业生对于自己的职业规划和职业能力信心相较前几年的毕业生有了非常显著的提升。且毕业生对学校组织的实习实践活动整体满意并给予积极评价。大多数应届毕业生都表示能顺利完成毕业论文（设计），对指导老师给予很高的评价。关于毕业去向，近2成毕业生计划继续深造，尝试接本，另8成毕业生打算就业。

对此次调研人才培养体系的评价和反馈来看，一是招生上应进一步发挥校友纽带作用，促进招生工作质量提升；二是培养上应进一步凝聚校友育人力量，加速人才培养体系完善；三是深造上应进一步增强科学研究实力，提高毕业生深造吸引力；四是就业上应进一步强化就业规划指导，提升职业素养职业技能；五是校友上加强学习平台建设，助力渤海校友成长成才。

用人单位对人才培养质量的满意度逐年上升。用人单位调研反映，2022年用人单位对学校就业服务的总体满意度接近100%，65.22%的用人单位表示“非常满意”。从用人单位对18项人才素养的满意度打分情况看，用人单位对人才培养质量的满意度评价总体满意，且“非常满意”的比例逐年上升，专业知识与技能、基础理论知识、人文综合素养、终身学习能力和职业操守和工作态度是连续三年位列前五的评价指标。99.02%的用人单位对我校毕业生的综合素养给予了肯定，其中71.85%的用人单位评价为“非常满意”。

2.人才需求情况分析及预测

①毕业生主要从事岗位

在调查中，计算机网络技术专业毕业生就业在硬件维护岗位的约占18%，网络建设及管理约占31%，技术服务18%，软件编程约占12%，从事网页制作占9%，行政管理占9%。有3%做普通技术工人。

②急需人才

目前企业急需的人才主要是（按先后顺序）：软件编程，网络建设及管理管理，技术服务，硬件维护和产品开发。调研的这个结果对于我们以后开展教研教学，培养学生专业知识与指导学生就业都有了明确的导向。

在今后几年内，六大支柱产业（信息、金融、电子、汽车、机械、商业）对人才的需求仍将保持“十四五”以来的快速增长态势。从2022年以来，电子信息产业对行业人才需求的年增长率一直在10%以上。

从就业市场的反馈来看，用人单位更倾向于具备一定工作经验的人才，而招聘应届毕业生时也从原来更倾向本科或以上层次的优先选择转变为更倾向具备一定专业技能的专科生。

（二）企业行业调研情况分析

1.行业调查

数字基础设施是新型基础设施的核心内容，涵盖了以5G、物联网、大数据、人工智能、卫星互联网等为代表的新一代信息技术演化生成的信息基础设施，以及应用新一代信息技术对传统基础设施进行数字化、智能化改造形成的融合基础设施，将为经济社会数字化转型和供给侧结构性改革提供关键支撑和创新动能。近日，中央网络安全和信息化委员会发布《“十四五”国家信息化规划》，提出建设泛在智联的数字基础设施体系，全方位推动基础设施能力提升。

数字基础设施伴随新一代信息技术发展不断演进扩展，包括了具有不同功能、处于不同发展阶段的多种设施。“十四五”时期推动数字基础设施高质量发展，应坚持高效实用、智能绿色、安全可靠的建设理念，科学把握不同设施的内在特点和演进规律，选择适合的发展路径和建设模式，打造系统完备的数字基础设施体系。《规划》在网络连接设施、新型感知基础设施、新型算力设施、前沿信息基础设施等领域作出重要部署，加快推进数字基础设施建设。

（一）推进“新网络”部署，建设泛在智能的网络连接设施

网络连接设施是我国经济社会发展的战略性公共基础设施。“宽带中国”战略实施以来，我国已构建起高速畅通、覆盖城乡、质优价廉、服务便捷的宽带网络，为老百姓提供了用得上、用得起、用得好的信息服务。进入“十四五”时期，顺应经济社会数字化发展新需求，需要进一步增强网络供给和服务能力，为用户提供更高速、更高质、更可靠、更广泛、更智能的信息连接。在设施升级方面，要加快推动移动通信网络向5G升级，开展“千兆城市”建设，推动固定接入网络向千兆升级，加快推进IPv6规模部署，促进下一代互联网平滑演进升级。在互联网架构优化方面，要适应数据流量增长和流向变化趋势，推动国家互联网骨干直联点结构优化和国家新型互联网交换中心建设。在前瞻性研究方面，要加强新型网络基础架构和6G研究，加快与5G/6G融合的卫星通信技术、太赫兹无线通信技术等关键技术的研究与原理验证。

（二）加快“新感知”推广，建设物联数通的新型感知基础设施

感知基础设施通过感知技术和网络通信技术的融合应用，实现人、机、物的全面感知和泛在连接，是传统公共基础设施数字化、智能化升级的基础。打造固移融合、宽窄结合、安全可信的新型感知设施，增强公共安全、交通、城管、民生、生态环保、农业、水利、能源等领域公共基础设施的信息采集、传输和处理能力，有利于提升公共设施运营效能水平，赋能传统产业转型升级。新型感知基础设施的发展涉及多个领域、多种设施、多方主体，建设规模小、零散化，成为制约发展的重要因素。重点在工业、能源、交通等领域统筹推进感知设施建设和应用创新示范；制定跨部门、跨厂商、跨行业的统一平台规范，防止新型感知基础设施碎片化发展；健全部门间统筹协调机制，提升感知基础设施的资源共享和综合利用水平；强化区域协同，建设物联、数联、智联的新型城域物联专网。

（三）强化“新算力”支撑，构建云网融合的新型算力设施

数字化时代，数据、算力和算法成为关键资源，算力设施是释放数据要素价值的关键基础设施，成为数字经济发展的新引擎。新一代信息技术的高速发展，推动数据的爆炸式增长和算法复杂度的不断提高，对算力规模、算力能力的需求相应快速提升。要实施全国一体化大数据中心体系建设工程，优化数据中心建设布局，完善一体化算力服务，夯实一体协同的安全保障体系，推动数据中心集约化、规模化、绿色化发展；统筹部署医疗、教育、广电、科研等公共服务和重要领域云数据中心，促进算力普及应用；推动云边协同、边网协同、算网融合发展，满足数据泛在分布和多场景运算需求；加强国家超级计算设施体系统筹布局，大力推进超算商业化实现高质量发展。

（四）加强“新技术”引领，探索建设前沿信息基础设施

以卫星通信网络、区块链、量子通信等为代表的前沿信息基础设施，是实现高速泛在、天地一体、安全高效的数字基础设施的重要组成部分，代表着数字基础设施的探索方向。前沿信息基础设施由原创性引领技术牵引，可能形成具有引领性、带动性的战略性产品和战略性产业。世界主要发达国家均依托新技术，探索发展更多基础设施形态，面向未来构筑数字化发展新优势。要部署推进空天地海立体化网络建设和应用示范工程，通过打造空天信息网枢纽，开展空间信息综合应用示范、地表低空感知网络工程示范、智能交通应用示范，推动北斗产业高质量发展；探索区块链、量子通信等基础设施建设，提升数字基础设施安全可信水平。

2.企业调研

企业对于高职毕业生的动手能力和吃苦耐劳精神还是非常肯定的，同时也认可高职毕业生完全可以胜任现有岗位。然而60%以上的企业认为高职毕业生理论基础薄弱，改造研发能力欠缺；独立工作能力有限，自主学习能力差。虽然可以胜任现有的技术工人类岗位，但无法进一步提升。有用人单位表示，几乎不会把高职毕业生提升到综合性强、有管理任务的工作岗位上去，因为“教不会、做不好、企业着急、员工自己也会灰心”。

**（一）岗位需求分析**

表4 计算机网络技术专业主要就业岗位需求分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 岗位名称 | 工作任务 | 学历要求 |
| **网络建设与系统集成序列** | | |
| 网络系统集成工程师 | 硬件集成，编写安装报告；  安装，配置并更新网络系统各种产品；  负责客户系统验收测试；  负责客户培训，编写竣工文档；  收集客户问题，售后服务；  负责为客户安装调试公司产品；  IT日常维护。 | 本科或专科以上学历  有相关工作经验为佳 |
| 网络工程师 | 根据应用部门的要求进行网络系统的规划、设计和网络设备的软硬件安装调试工作；  进行网络系统的运行、维护和管理，能高效、可靠、安全地管理网络资源；  负责对网络障碍的分析，及时处理和解决网络中出现的问题，进行优化工作；  负责网络平台框架的布局和设置、信息的采集和录入支持；  负责网络产品的定位和封装。 | 本科或专科以上学历 |
| 网络综合布线工程师 | 负责机房的网络综合布线设计和施工；  为客户提供技术支持服务，解决使用过程中出现的问题；  负责有关网络布线的技术支持、安装指导、产品培训；  负责建筑智能化综合布线项目方案的撰写、产品配置、图纸绘制。 | 专科及以上学历  有相关专业证书者优先 |
| 网络安装与调试员 | 根据设计图纸完成网络综合布线工程施工；  够安装、配置与调试主流网络设备； | 专科及以上学历 |
| **网络安全管理维护序列** | | |
| 数据恢复工程师 | 负责数据备份工作；  负责对硬盘、U盘、ZIP、闪存等介质进行逻辑故障，物理故障的数据恢复；  负责磁盘阵列数据恢复；  负责数据库的数据恢复；  负责文件修复；  负责日硬盘检测、数据恢复、数据验证等工作；  负责与客户互相沟通。 | 本科或专科以上学历  一年数据恢复经验 |
| 网络管理员 | 负责网络维护、网络信息的安全管理；  负责计算机、网络设备、网站的维护工作；  维护重要数据的备份与恢复；  办公电脑及其他办公设备的维护及故障排除；  局域网内的计算机及设备的日常维护工作；  中小型局域网的组建与维护工作；  判断网络故障点，并利用各种简单信息判断网络故障原因并加以解决。 | 本科或专科以上学历  有工作经验优先 |
| 网络安全员 | 负责网络（包含局域网、广域网）的系统安  全性；  负责日常操作系统、网管系统、邮件系统的安全补丁、漏洞检测及修补、病毒防治等工作；  预测攻击，定位攻击，以及遭受攻击后追查攻击者，恢复网络及电脑功能。 | 专科以上学历 |
| **计算机网络应用开发序列** | | |
| 网络编辑员 | 负责网站频道信息内容的搜集、把关、规范、整合和编辑，并更新上线；  管理和维护社区，完善网站功能，提升用户体验；  收集、研究和处理用户的意见和反馈信息；  组织策划社区的推广活动及相关业内文章撰写；  协助完成频道管理与栏目的发展规划，促进网站知名度的提高；  配合技术、市场等其他部门的工作；  信息的加工，信息的采集；  专业的编辑，以及网页的推广 | 专科以上学历 |
| **营销与技术支持序列** | | |
| 网络维护工程师 | 负责编制网络设备及基础设施三级维护保养计划；  负责明确维护保养具体工作内容及规定时间，做好相应记录；  负责观察设备运行中出现的故障情况进行分析，总结设备故障原因；  负责做好易损件及非常规零配件管理工作； 负责设备维修记录统计汇总工作，设备例行维护保养或大修指导工作，做好相关记录。 负责指导设备维修员完成较复杂的设备修理工作。 | 专科以上学历  有一定经验为佳 |
| 网络销售工程师 | 负责网络产品的销售及推广；  开拓新市场，发展新客户，增加产品销售范围；  负责辖区市场信息的收集及竞争对手的分析。 | 专科以上学历 |
| 网络售后技术支持工程师 | 负责进行公司产品技术层面的日常服务工作，远程或现场解决客户在产品应用上的疑惑和问题；  负责沟通客户，跟踪项目中产品的运行状况，及时了解接收客户反馈信息，提供售后技术支持，定期提供报告；  负责对客户的技术培训工作。 | 专科以上学历 |

**（二）岗位定位**

**1．就业面向岗位**

经过计算机网络技术专业培养的学生定位于网络建设与系统集成、网络安全管理维护以及计算机网络应用开发三大方向，高职类学生的就业岗位面向是网络管理员、网站管理员、网络安全管理员、网络产品销售与推广等几个主要工作岗位。

表5 计算机网络技术专业就业面向岗位

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **职业领域** | **类别** | **岗位** | **岗位描述** | **发展岗位** |
| 网络建设与系统集成 | 系统集成 | 网络系统集成工程师 | 硬件集成，安装，配置并更新网络系统各种产品；系统验收测试；负责客户培训，编写竣工文档；日常维护。 | 网络系统集成员 |
| 网络建设 | 网络工程师 | 网络系统的规划、设计和网络设备的软硬件安装调试；网络障碍分析，处理优化；负责网络产品的定位和封装。 | 网络工程员  网络设计师 |
| 网络安全管理维护 | 网络管理 | 网络管理员 | 网络维护、计算机、网络设备、网站的维护工作、故障排除、保证中小型局域网络正常运行 | 信息技术经理 |
| 网络安全 | 网络信息安全工程师 | 设计信息网络安全解决方案，维护日常网络安全管理，预防网络安全隐患等；迅速诊断、定位和排除网络安全故障以降低损失和攻击风险； | 信息系统安全员  技术监理 |
| 计算机网络应用开发 | 网页制作 | 网页设计师 | 网站整体表现风格的定位，页面设计、维护及内容更新；平面设计等。 | 技术监理  网站运营经理 |
| 数据库管理 | 网络数据库管理员 | 安装和升级数据库服务器以及应用程序工具；制定数据库设计系统存储方案，修改数据库的结构；监控和优化数据库的性能；制定数据库备份计划，容错恢复。 | 网络数据库管理  技术总监 |

**三、现行培养方案分析**

（一）毕业要求与培养目标契合度

经过调研分析，现行计算机网络技术专业人才培养方案的毕业要求基本可以支撑培养目标的要求。

（二）课程体系与毕业要求的契合度

经过调研分析，现行计算机网络技术专业人才培养方案的课程体系的设计思路及实施基本可以支撑毕业要求。

1. 人才培养方案的规范性

学院高度重视人才培养方案执行的规范性，严格执行各专业人才培养现行方案，以此次人才培养方案执行规范性专项检查工作为契机，对标专业人才培养方案检查标准不断提升教学管理水平，切实提高人才培养质量。

1. **调研结果分析**

通过调研得知，目前企业计算机网络岗位迫切需要网络管理员、网站管理员、网络安全管理员、网络产品销售与推广等设计应用类人才。但是，现有普通高职院校所培养的毕业生均无法完全适应该类岗位对知识和能力的要求，难以满足企业需求。面对新技术、新工艺和新方法的不断涌现，企业特别需要既有扎实的基础知识和基本技能，又有灵活应用专业知识的能力，综合素质高，具有一定的创新能力和国际化视野的高层次技术技能型人才。

**五、调研结论及对策建议**

（一）培养方案修订的思路

根据行业发展情况，对专业调研结果进行分析，明确计算机网络技术专业人才培养目标。本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的职业道德和人文素养、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；面向互联网和相关服务、网络设计管理和运维、软件和信息技术服务业的相关工作岗位，掌握计算机网络技术专业基本知识、具备网络设计、管理、维护、数据管理和通信工程技术、软件开发等技能，具有良好的职业素质和创新创业精神，人事区域经济发展需求岗位的高素质复合型技术技能人才。

本专业立足职业岗位探讨设置专业课程体系。在专业调研的基础上，建立网络软硬件、前端、软件三个方向的相对独立又相互支撑的职业岗位课程群。使得专业课程体系中全部课程一目了然，设置上围绕网络管理基本技能的掌握为主线，兼顾软件开发中的网络应用能力、前端设计处理能力，在网络管理技能上主线上又分为硬件主线和软件主线的体系。

（二）对本专业2023级人才培养方案编制的建议

1.人才培养模式建议

一是符合党的教育方针政策，在人才培养的各个环节设置严格的过程监控和质量保证系统。二是符合国家经济建设的需要，特别是区域经济发展和开源的整体方向。三是符合学校地位和整体定位，培养具备高素质技能型人才。

2. 制定人才培养模式建议

(1)“2+1”。本着“学校为主、企业参与”的原则，学生在校学习 2 年，将行业标准、企业文化引入到专业教学;本着“企业为主、学校参与”的原则，学生以准员工身份顶岗实习一年，预就业，实现学生人向社会人的转变，有助于解决学生工作经验短缺的问题。

(2)“订单式”。与合作，引入设备、技术、标准、管理、师资、企业文化等资源，校企双方共同制定人才培养方案、共同构建课程体系、共同建设实训实习基地，将学习内容与岗位要求结合、学习过程与就业训练结合，学生毕业时就能够进入企业工作。

(3)“课证结合”。从岗位职业能力分析入手，引入行业企业的技术标准和职业资格认证，实现了人才培养规格与职业资格标准结合、课程内容与职业资格证书结合，学历教育与职业资格教育结合。

3．师资队伍建设建设

高职高专院校软件专业的教师承担着为社会各行各业培训软件技术技能型人才的任务。这种技能型人才必须熟悉各种主流开发技术，有较强的动手能力，并能够随着软件行业的飞速发展的消化、吸收、改进和创新。教育部明确提出，高等职业教师应具备“双师”素质，即专职教师不仅要具有传统意义上专职教师的各项素质《包括学历、学位、职称、教师资格证)，对于兼职教师，如果是以课堂教学为主的兼职教师，应具备教师的各项素质(包括学历、学位、职称、教师资格证)；如果是以实践为主的兼职教师，应具备工程师素质(包括学历、职称、专业技能资格证)。

4.教学设施建议

（1）加强实验室建设。根据计算机学科发展和教学改革的需要，改革实验教学的组织、内容和方法，增加设计性、综合性实验比重，更新实验教学设备，使实验课真正发挥培养实验、实践和创新能力以及严谨求实科研作风的作用，建议将实验跟课程分离，单独给学分，而且要有针对性地精心设计。

（2）加强教材和图书建设。不同学校的学生基础不一样，教材应该具有不同广度和难度，让教师自主选择程度层次合适的教材，关于教材的编写，国内许多教材的共性是太注重理论和基础，不太重视应用，与实际脱节。教学要经过实践，教材也需要教学实践的考验。

（3）加强学风建设，要在继续严格考风考纪的基础上，进一步建设优良学风集体，建设优良校园文化氛围。