甘肃交通职业技术学院

人才培养方案

（2020 版）

所属系部：信息工程系

专业名称：计算机网络技术

制　　定：段小焕

审　　核：田　红

日　　期：2020 年 9 月

计算机网络技术专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

计算机网络技术（610202）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具同等学力。

三、修业年限

三年制，专科

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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举例
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（4-04-02）； 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

（一）服务面向

计算机网络技术专业面向信息系统的建设与管理，为西部地区的信息化建设服务，将职业目标定位于信息系统建设与管理的工作过程，如图 1。

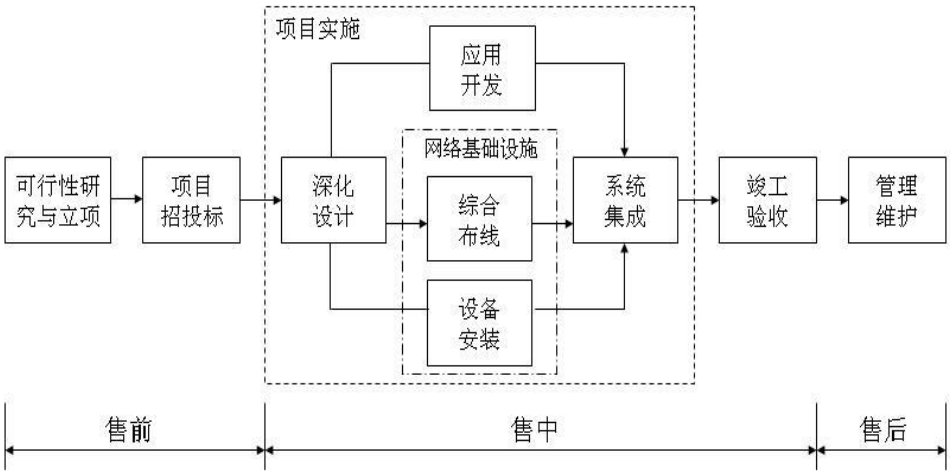

图 1　信息系统建设与管理工作过程

完整的信息系统建设与管理的工作过程包括售前、售中和售后三大阶段，每个阶段对应的岗位群能力要求具有共性特点，人员、设备和技术要求并无太大区别，同时 IT 产品的销售贯穿工作过程的始终，如图 2。

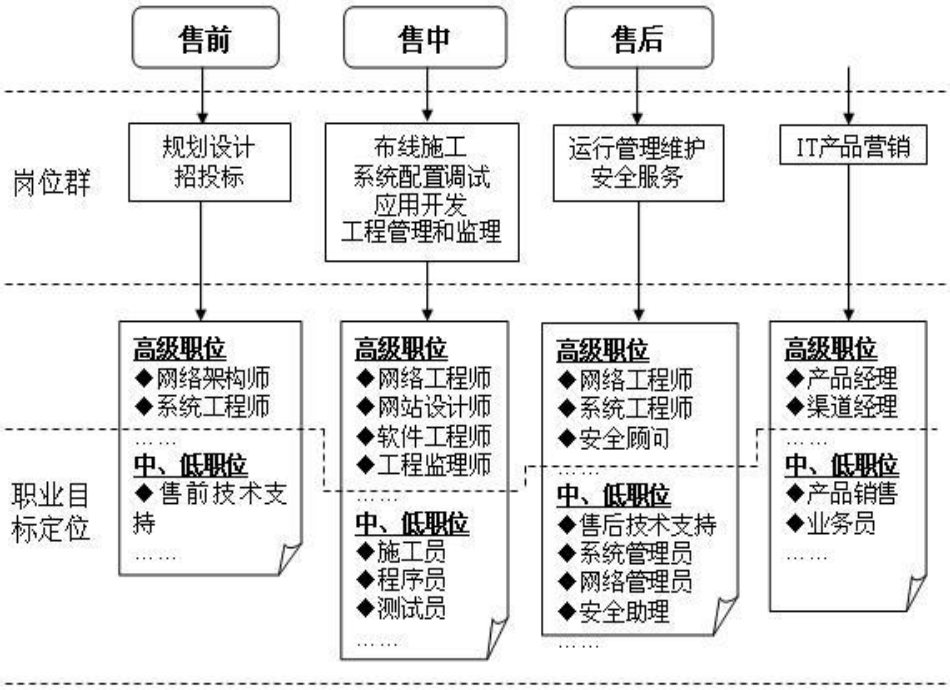

图 2　计算机网络技术专业职业目标定位

本专业的职业目标主要定位于每一岗位群中要求具有熟练专业技能及较高技术应用能力的中、低职位。与此同时，专业还应该因材施教，推行学生创新工程，鼓励学生参加各类技能大赛，争取获得高等级乃至国际顶级 IT 职业资格证书，取得人才培养低进高出的良好效果，从而使得部分能力较强的学生可以因此获得高级职位。

（二）就业岗位（群）

主要就业岗位：售前技术支持、系统集成工程师、售后技术支持、系统管理员、网络工程师、网络管理员、网站设计师、网站管理维护员。

相关职业岗位：销售经理、产品销售、业务员。

发展职业岗位：网络架构师、系统工程师、安全顾问、数据库工程师。

（三）职业岗位及典型工作任务（或岗位职责任务）

本专业职业岗位及典型工作任务（或岗位职责任务）如表 2 所示。

表 2 职业岗位及典型工作任务（或岗位职责任务）

职业岗位	典型工作任务（或岗位职责任务）	预计平均获得时间
售前技术支持（核心岗位）	通过与客户沟通，按照需求进行系统方案设计、产品选型、成本评估；协助进行方案宣讲等。主要协助网络架构师和系统集成工程师工作	顶岗实习
网络架构师（发展职业岗位）	通过与客户沟通，按照需求进行功能分解，进行网络拓扑结构、硬件架构、软件架构、数据库架构、安全架构规划和优化，扩展性设计，文档撰写与归档	
系统集成工程师（核心岗位）	通过与客户沟通，按照需求进行系统方案设计、产品选型、成本评估，设计方案宣讲，施工实施，调试测试，验收，文档撰写	
售后技术支持（核心岗位）	与客户沟通，进行系统状态例行检查、维护，系统及设备更新、升级、调优、备份及恢复，文档更新	
系统工程师（发展职业岗位）	负责服务器及操作系统选型、安装、维护、调优、备份及恢复；常用软件安装、配置、调优；外围设备安装、维护；安全管理；管理；企业数据维护、备份；系统平台升级、迁移、测试；特定系统服务支持；系统状态例行检查、分析、实施报告；系统性能、资源、应用状态实时监控；文档更新	顶岗实习
系统管理员（核心岗位）	协助系统工程师完成上述工作	
网络工程师（核心岗位）	主要进行单位网络管理与维护、故障排除与网络优化；网络设备升级、更新；网管软件应用，兼网络规划设计与实施；文档撰写与更新	2~3 年级

网络管理员 （核心岗位）	协助网络工程师工作，或直接承担其部分工作，进行如：流量管理；网络管理；网络运行维护、监控、故障排除、优化；设备升级；网管软件应用；文档撰写、归档等。	
网站设计师 （核心岗位）	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	毕业后 1~2 年
网站管理维护员 （核心岗位）	主要负责数据库管理，网站空间、域名申请，网站维护、更新，文档更新等具体工作，协助网站设计师进行网站开发，并能独立开发小型网站	
销售经理 （相关岗位）	市场考察，发掘及选择顾客，拟定访问计划并按期实施；演示产品，制订报价单，技术方案的编写，合同草案文本编写并与客户方最终确认；协助处理与客户方的联络及关系协调；管理客户信息资料并负责对客户的信用评定；经销商及分销商管理。	毕业后 3~5 年
产品销售 （相关岗位）		
业务员 （相关岗位）		2~3 年级

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，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挥的能力，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等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员等职业群，能够从事网络售前技术支持、网络应用开发、网络系统运维、网络系统集成等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

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引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

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

3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、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 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2.知识

1）掌握必备的思想政治理论、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、文明生产等知识。

3）了解信息技术、云计算和信息安全基础知识。

4）掌握数据库的基本知识和程序设计基本知识。

5）掌握计算机网络基础知识和 TCP/IP 协议簇知识。

6）掌握网络操作系统的基本知识。

7）熟悉计算机网络系统的结构组成及网络设备性能特点。

8）掌握网络规划与设计的基本知识。

9）熟悉网络工程设计安装规范。

10）掌握网络管理的基础理论知识。

11）掌握软件定义网络的基本理论及网络虚拟化知识。

12）熟悉常用网络测试工具的功能和性能特点。

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）具有团队合作能力。

4）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

5）具有对网络设备、网络安全设备、服务器设备和无线网络进行安装与调试的能力。

6）具有熟练操作常用网络操作系统，并在 Windows 和 Linux 平台上部署常用网络应用

环境的能力。

7）具有根据用户需求规划和设计网络系统，并部署网络设备，对网络系统进行联合调试能力。

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）具有协助主管管理工程项目，撰写项目文档、工程报告等文档的能力。

10）具有计算机网络安全配置、管理与维护能力。

11）具有网络应用系统设计、开发及维护能力和数据库管理能力。

12）具有网络虚拟化及云平台系统搭建和系统平台设备配置部署能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

公共基础课程的能力目标、知识目标和课程主要内容如表 3 所示。

表 3　公共基础课程目标和主要内容

序号	课程代码：701001	课程名称：　思想道德修养与法律基础
1	**能力目标：** （1）能够深刻认识大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力。 （2）能够在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高践行社会主义核心价值观的能力，创造有价值的人生。 （3）能够将道德的相关理论内化为自觉的意识、自身的习惯、自主的要求，成为社会主义道德和社会主义核心价值观的积极践行者，提升守公德严私德的意识和能力。 （4）能够运用法治思维，具备分析和解决家庭生活、职业生活、社会生活等领域的现实法律问题的能力。 （5）学会用马克思主义的思想观点和方法去分析和解析现实问题，懂得学以致用，提高用所学的知识解决现实生活中存在问题的能力。 **知识目标：** （1）了解中国特色社会主义进入新时代的标志；掌握新时代赋予当代大学生的使命。确立和坚定理想信念、将个人理想和中国梦的实现结合起来。弘扬中国精神，坚持改革创新，做新	

	时期坚定的爱国者。 （2）学生通过系统学习人生观、社会主义核心价值观理论，能够领悟人生真谛、树立正确的人生观，坚定价值观自信，积极投身人生实践，创造有价值的人生。 （3）学生应该要能了解道德的基本理论、传承中华传统美德，发扬中国革命道德，掌握公民道德准则，向上向善，知行合一。 （4）学生必须掌握以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系，了解法治思维的内涵、特征，掌握中国特色社会主义法治体系的基本内容，掌握法律权利和义务。 **课程内容：** 绪论 第一章:人生的青春之问 第二章:坚定理想信念 第三章:弘扬中国精神 第四章:践行社会主义核心价值观 第五章:明大德守公德严私德 第六章:尊法学法守法用法
2	**课程代码：701002** **课程名称：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论** **能力目标：** （1）能够系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理； （2）能够运用马克思主义的基本原理、观点、方法分析中国走社会主义道路的必然性； （3）运用理论正确认识和分析当今中国的实际、时代特点和当前面临的各种问题的能力； （4）积极投身社会实践，把理论和实际相结合，提高创新能力。 **知识目标：** （1） 马克思主义中国化； （2） 马克思主义中国化的理论成果——毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想； （3）中国特色社会主义“五位一体”总体布局； （4）中国特色社会主义“四个全面”战略布局； （5）中国特色社会主义内政外交； （6）坚持和加强党的领导。 **课程内容：** （1）毛泽东思想及其历史地位； （2）新民主主义理论； （3）社会主义改造理论； （4）社会主义建设道路初步探索的理论成果； （5）邓小平理论； （6）“三个代表”重要思想； （7）科学发展观； （8）习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位； （9）坚持和发展中国特色社会主义的总任务； （10）“五位一体”总体布局； （11）“四个全面”战略布局； （12）全面推进国防和军队现代化； （13）中国特色大国外交； （14）坚持和加强党的领导。

3	**课程代码：701003**	**课程名称：形势与政策**
	能力目标： （1）能准确把握当前国际国内时政热点； （2）能正确分析时政热点的本质； （3）能准确评价国内大政方针政策； （4）能自觉提高国家认同和社会认同。 **知识目标：** （1）掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大历史意义； （2）新时代党的建设的主要内容； （3）当前中国经济热点和基本特征； （4）中央关于港澳台工作的基本政策； （5）构建人类命运共同体。 **课程内容：** （1）学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想； （2）全面从严治党； （3）我国经济社会发展； （4）港澳台工作； （5）国际形势与政策。	
4	**课程代码：701004**	**课程名称：大学生心理健康**
	能力目标： （1）自我探索技能：自我认识、自我管理技能。 （2）心理调适技能：环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能。 （3）心理发展技能：学习发展技能、生涯规划技能。 **知识目标：** （1）了解心理学的有关理论和基本概念。 （2）明确心理健康的标准及意义。 （3）了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现。 （4）掌握自我调适的基本知识。 **课程内容：** 第一部分：了解心理健康的基础知识；第二部分：了解自我，发展自我；第三部分：提高自我心理调适能力。	
5	**课程代码：701007**	**课程名称： 高等数学**
	能力目标： （1）掌握必要基础知识的同时具有一定的数学建模思想，并会用数学知识解决简单问题； （2）将数学思想、方法扩展应用到专业和其它领域； （3）具有一定学习能力； （4）提升职业能力； （5）提升可持续发展的能力。 **知识目标：** (1）理解函数的有关概念及性质；掌握基本初等函数及其图形的有关知识；理解函数连续的概念，了解连续函数的性质(管理系各专业了解常用经济函数及应用)； (2）理解极限概念，掌握求极限的几种基本方法； (3）理解导数、微分的概念，掌握基本求导方法及导数、微分的知识的简单应用（(管理系各专业：掌握导数在经济分析中的应用）；	

	（4）理解原函数与不定积分的概念；掌握不定积分的基本积分公式及直接积分法和第一类换元积分法 （5）理解定积分的概念，会用牛顿—莱布尼兹公式计算简单定积分；能用定积分几何意义计算曲边梯形面积。 **课程内容：** 函数与极限；一元函数微分学及简单应用；一元函数积分学及简单应用。
6	**课程代码：701120** **课程名称：大学语文** **能力目标：** 提高学生的综合素质和表达能力，提高学生运用母语进行阅读欣赏和审美的能力，为进一步学习其它人文学科、社会科学与自然科学类课程打下必要的坚实基础。同时，学会做人、学会做事，学会与人相处。 **知识目标：** （1）掌握运用语言的两方面，即口语与书面语。 （2）了解涉及精神层面创造的各种文化现象。 （3）了解中国文学的发展演变历史，掌握具有代表性的文学作品。 （4）通过对不同的艺术种类的学习，理解其所体现出的艺术精神与本质。 （5）通过文学作品走近科学家，在美文中感悟他们的高尚品格、伟大精神，体悟他们的形象思维、理性思维，以此树立榜样，学习楷模。 （6）了解中国和世界各民族文化的相互传播、交流历史，及中外文化交流对中外文明发展进程的影响，并掌握中外交流历史上重要的文化交流活动。 **德育目标：** 通过对古今中外经典篇章的解读，弘扬爱国主义精神，将以家国情怀、社会关爱和人格修养的教育重点覆盖整个教学过程，培养学生传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。 **课程内容：** 第一编　语言编 《论语》四则　《中西语言比较》 第二编　文化编 《大学》《卜算子•咏梅》《曲阜孔庙》《专家与通人》《秦腔》 第三编　文学编 《橘颂》《庐山谣寄卢侍御虚舟》《自京赴奉先县咏怀五百字》《六丑•蔷薇谢后作》《南吕•一枝花•不伏老》《我的母亲》《跑警报》 第四编　艺术编 《水调歌头（昵昵儿女语）》《“慢慢走，欣赏啊”—人生的艺术化》 第五编　科技编 《备水》《妈妈，稻子熟了》 第六编　交流编 《玄奘会见戒日王》《中国人的性格》《西方人情》
7	**课程代码：701010** **课程名称： 大学英语** **能力目标：** （1）培养学生较强的阅读能力和一定的听说读写能力。 （2）能够实用英语进行简单交流，掌握语言学习方法。 （3）提高文化素养。本课程在加强英语语言基础知识和基本技能训练。 （4）重视培养学生实际运用英语进行交际的能力。 （5）提升可持续发展的能力。 **知识目标：**

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">（1）使学生掌握一定的英语基础知识和技能，具有-定的听、说、读、写、译的能力。
（2）能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务中进行简单的口头和书面交流，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础。
（3）整个教学过程要遵循“实用为主，够用为度”的原则，强调打好语言基础和培养语言应用能力并重。
（4）强调语言基本技能的训练和培养实际从事涉外交际活动的语言应用能力并重.
课程内容：
（1）Listening and Speaking 包括:热身训练、回答问题、语音练习、句子或短对话、短文听力、等。其选取材料形式多样，并以丰富与主题相关的各种信息，增加语音输入，强化语言技能，学生边学边练。
（2）Reading and Skill Developing
本部分注重“阅读与技能培养”，由围绕同一主题的两篇文章组成。题材、体裁丰富多彩，原汁原味，涉猎面广博，体现了多元化、多方位文化的只是输入。学生在学习语言文化的，同时也能增加自己的应用性知识。
（3）Grammar Studying and Writing
本部分结合中国学生典型错误进行分析讲解，力图使学生从认识错误到改正错误再到有意识地避免错误，逐步提高写作水平。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td>课程代码：701014</td><td>课程名称：大学体育</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）熟练掌握 1-2 项基本技术，能在运动实践中运用，并形成自学锻炼的习惯与能力。熟悉 1-2 项运动规则与裁判方法并能组织简单的基层比赛
（2）掌握发展专项素质的手段与运用；能利用体育锻炼调节与改善自身心理状态，正确处理运动损伤。能根据掌握的基本知识，制订简便的运动处方。
（3）能正确理解岗位体能要求，学会利用体育锻炼的方法来预防与纠正职业性疾病的方法，掌握和提高应对本专业岗位群所需体能的体育锻炼方法.
知识目标：
（1）了解体育运动的基本知识；运动特点；锻炼价值；树立正确的健康观。
（2）了解常见运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法。
（3）理解运动技术、战术；实际运用的方法；发展身体素质的手段。
（4）了解与运动有关的损伤产生原因及保健知识。
（5）了解增进职业体能和职业素质素养的锻炼方法和途径，了解体育文化与职业素质提升的关系。
课程内容：
实行选项课制度，学生按照自己的体育特长和体育基础，选择篮球、足球、排球、乒乓球、羽毛球、武术、健美操等进行分组教学，
第一学期：各运动项目的基础知识和基本技术；运动安全知识；体育文化与欣赏；《国家学生体质健康标准》测试；每节课安排至少 30%的耐力跑，提高学生基础素质。
第二学期：各运动项目的移动步伐、基本技术、组合技术，基本战术，教学比赛等；一般运动损伤的预防处理等；体育文化与欣赏；速度素质、力量素质等；规则和裁判法知识。
第三学期：各运动项目的技术、战术、教学比赛，规则和裁判法的应用；运动损伤的预防处理等；体育文化与欣赏；综合素质训练；职业体能的基本知识，符合各专业特点的职业体能素质训练。
第四学期：各运动项目比赛的全过程，包括通知、报名、编排、比赛、奖励等；运动损伤的预防处理等；体育文化与欣赏；综合素质训练；符合各专业特点的运动项目和职业体能素质训练。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>课程代码：701119</td><td>课程名称： 大学生职业生涯规划</td></tr>
</table>

	能力目标： （1）使大学生学会收集职业生涯规划的相关信息。 （2）使大学生学会掌握职业生涯规划的方法与步骤。 （3）使大学生学会制定自我职业生涯。 （4）使大学生学会撰写自我职业生涯规划书。 （5）使大学生学会制作职业生涯规划 PPT 并能够良好展示自我职业生涯规划书。 **知识目标：** （1）使大学生能够在思想和情感上意识到职业生涯规划对自我人生发展的重要性。 （2）使大学生系统掌握职业生涯规划的相关理论和知识。 （3）使大学生能够根据个人的学习生活和个人经历的变化及时修订自我职业生涯规划，使自我的职业生涯规划符合自我职业理想，符合社会发展需要，符合个人人生发展需要。 **课程内容：** （1）认识职业　规划生涯； （2）认识自我　转变角色； （3）了解职业　了解职业环境； （4）确定目标　制定方案； （5）实施方案　反馈修正； （6）职业道德与职业素养
10	**课程代码：701070**　**课程名称：大学生创新创业** **能力目标：** （1）使大学生学会收集创新创业的相关信息； （2）使大学生学会把握创业机会； （3）使大学生学会培养自我良好的创新意识和创新思维； （4）使大学生学会创业融资； （5）使大学生学会把控规避创业风险； （6）使大学生掌握新企业的创办流程； （7）使大学生学会初步管理创业团队的方法。 （8）掌握挑战杯全国大学生创业计划竞赛评审标准及相关事宜。 **知识目标：** （1）使大学生系统掌握创新创业的基本理论； （2）使大学生在思想意识上能够理解创新创业教育是时代发展的需要，是科技兴国、科技强国、弘扬民族精神、实现中国梦的重要举措。 **课程内容：** （1）创新概述； （2）创新思维训练 （3）大学生自主创业 （4）大学生自主创业 （5）创业机会的识别与创业项目的选择 （6）创业计划书的撰写与创业模式的构建 （7）创业团队建设 （8）新企业的创办与管理 （9）创业风险控制
11	**课程代码：701071**　**课程名称：大学生就业与创业指导** **能力目标：** （1）使大学生掌握求职面试技巧；

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">（2）使大学生掌握毕业就业流程；
（3）使大学生学会收集就业信息并辨别真伪。
知识目标：
（1）使大学生系统掌握求职择业系统知识与理论；
（2）培养大学生就业创业意识；
（3）使大学生学会掌握就业创业政策。
课程内容：
（1）就业形势与政策；
（2）就业创业意识培养；
（3）求职、创业前准备；
（4）求职心理调适；
（5）就业流程办理；
（6）就业权益保护；
（7）职业角色适应与发展。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td>课程代码：701121</td><td>课程名称：军事理论</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）使大学生系统掌握队列训练、强身健体等基本方法；
（2）使大学生系统掌握信息化军事技术学习渠道与方法。
知识目标：
（1）使大学生系统掌握国防科技知识；
（2）使大学生培养强烈的爱国主义情怀及报效祖国的崇高精神。
课程内容：
（1）中国国防军事知识概述；
（2）解放军三大条令；
（3）国际战略环境描述；
（4）高科技军事技术概述；
（5）信息化战争概述；
（6）爱国主义高尚情操的培养。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td>701131</td><td>劳动教育</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）使大学生能够理解和形成马克思主义劳动观；
（2）牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；
（3）体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；
（4）具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯。
知识目标：
（1）理解劳动的意义；
（2）树立正确的劳动态度；
（3）锻炼劳动能力；
（4）尊重劳动成果。
课程内容：
（1）劳动是人发展的条件；
（2）劳动是社会存在和发展的基础；
（3）劳动无贵贱之分；
（4）积极主动地劳动；</td></tr>
</table>

	（5）诚信地劳动； （6）劳动需要能力； （7）创造性地劳动； （8）合作性地劳动； （9）劳动安全与环境保护； （10）尊重劳动成果。

（二）专业（技能）课程

专业（技能）课程的能力目标、知识目标和课程主要内容如表 4 所示。

表 4　专业（技能）课程目标和主要内容

序号	课程代码：601615	课程名称：布线工程
1	**能力目标：** （1）网络布线工程设计和施工等实践能力。 （2）能够对看懂施工图，并要求施工。 **知识目标：** （1）掌握综合布线工程的设计、施工。 （2）掌握程管理技术、测试技术、工程验收和管理维护等。 **课程内容：** 智能建筑与综合布线（结构、特点、设计等级、标准）、常见网络传输介质（双绞线、同轴电缆、光纤）选型与使用、常见布线器材（管、槽、桥架、机柜、面板、安装小材料）选型与布线工具的使用、综合布线系统设计（设计标准、原则、步骤、结构、产品选型、图纸、子系统设计）、综合布线施工项目管理与监理、综合布线测试与验收（认证测试标准、认证测试模型、认证测试参数、认证测试仪器使用）。	
2	**课程代码：601761**	**课程名称：中小企业网络规划与设计**（1+X 认证课程）
	能力目标： 在课程教学过程中，要贯彻完全的职业素养教育思想，做到专业知识、职业技能、职业素质相统一。本课程的教学以网络建设、管理和应用的实际工作过程和职业岗位能力为导向，按照从简单到复杂、从单一到综合、从低级到高级的知识进阶规律，确立“学网”、“组网”、“建网”、“管网”四大能力目标。 **知识目标：** 帮助学生巩固计算机网络的基础知识，掌握交换机、路由器的工作原理，掌握常用路由协议 RIP、OSPF 和 EIGRP 等的工作原理，掌握 VLAN、STP 的工作原理，明确它们在网络互连中的作用。 **课程内容：** 项目 1：企业网络 项目 2：企业网络基础架构 项目 3：企业网络中的交换 项目 4：企业网中的编址 项目 5：使用距离矢量协议配置路由 项目 6：使用链路状态路由协议 项目 7：企业 WAN 实施 项目 8：使用访问控制列表过滤流量 项目 9：排除企业网络故障	

<table>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>课程代码：601764</td><td>课程名称：构建安全优化的广域网（1+X 认证课程）</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）具备宽带接入的规划设计和实施能力；
（2）能够合理规划 VPN，解决用户各机构之间的通信问题；
（3）具备 BGP MPLS VPN 的架构能力；规划和设计 Qos，对用户的核心业务进行保障。
知识目标：
(1) 宽带接入；(2) 传统 VPN 技术（GRE、L2TP）；(3)安全 VPN 技术（IPSEC、SSL）；(4) BGP MPLS VPN；(5) QoS 及 OAA 等。
课程内容：
（1）安全优化的广域网络总体设计
（2）宽带接人技术
（3）以太网接入
（4）PON
（5）传统 VPN 技术
（6）安全 VPN 技术
（7）BGP/MPLS VPN
（8）增强网络安全性
（9）服务质量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>课程代码：601782</td><td>课程名称：Web 前端开发</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）具备使用 HTML 制作包含基本内容的网页的能力；
（2）具备使用 HTML 及 CSS 等技术来设计网页布局的能力；
（3）具备使用 JavaScript 技术来提高网页交互性、体验性的能力；
（4）具备综合使用 HTML、CSS 与 JavaScript 的相关知识，来丰富、渲染网页的能力；
（5）具备根据具体应用需求，创新性地设计网页的能力。
知识目标：
（1）了解本课程内容在 Web 开发领域的定位与作用；
（2）了解 HTML、CSS 及 JavaScript 技术的发展脉络、趋势及应用前景；
（3）掌握 HTML 中的基本元素、文字与段落元素、图像元素、列表元素、表格元素、超链接元素、多媒体元素、框架元素及表单元素的语法、属性和参数等基础知识；
（4）掌握 CSS 中元素的语法、属性和参数等基础知识；
（5）了解网页布局的几种方法，掌握使用 CSS 进行网页布局、样式设计的基础知识。
（6）掌握 JavaScript 中的基本语法知识;
（7）掌握 JavaScript 进行提交内容校验、生成网页特效等方法
课程内容：
（1）HTML：主要包括网页基本组成元素，网页框架、超文本链接、表单、表格、层等。
（2）CSS：主要包括修改网页元素，包括修改文字颜色及背景、调整字符间距、单词间距、添加文字修饰、设置文本排列方式、设置段落缩进、调整行高、转换英文大小写、设置颜色、设置背景颜色、插入背景图片、设置背景图片位置、设计边框样式、调整边框宽度、设置边框颜色、设置边框属性等。
（3）JavaScript：包括 JavaScript 基本语法、基本数据类型、运算符、函数、JavaScript 事件分析、图片和多媒体文件的使用、JavaScript 对象的应用、浏览器内部对象、内置对象和方法等。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>课程代码：601648</td><td>课程名称：动态网页建设</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）能够应用 PHP 编写网页程序。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">（2）能够运用 Dreamweaver 等网页制作工具与 PHP 程序设计语言完成商务动态网页的设计与制作。
（3）能够看懂 PHP 源程序，并对其进行维护，让学生能够按照客户的要求进行网站规划和网页设计。
知识目标：
（1）理解 PHP 的工作原理， PHP 程序的结构和基本语法规则。
（2）握 PHP 的基本编程技能，能通过编程实现数据的搜集、传递，实现对数据库的访问和操作，实现初级的网站功能模块编程。
课程内容：
PHP 脚本语言；变量、运算符和表达式；赋值语句；逻辑判断和流程控制语句；循环控制语句；数据输入和输出；异常捕获及其处理；访问文件和数据库；PHP 内置对象及其应用； Web 系统应用程序程序调试；站点发布技术；Web 站点安全技术等。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td>课程代码：601818</td><td>课程名称：构建高性能园区网络（1+X 认证课程）</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）掌握网络管理的知识与技能，园区网的规划与建设能力。
（2）网络故障的分析问题，解决问题的能力。根据用户需求，提出信息系统完整的解决方案。
知识目标：
掌握典型园区网的构建能力；可以构建具备可靠性、安全性、可管理的高性能园区网络。
课程内容：
子项 1 项目总体设计
子项 2 二层网络规划与设计
子项 3 构建可靠的中小型企业网络
子项 4 构建安全的中小型企业网络
子项 5 构建可管理的中小型企业网络
子项 6 构建中小型企业网络三层的可靠性
子项 7 构建基于 IPv6 的中小型企业网络
子项 8 构建多出口的中小型企业网络
子项 9 文档撰写</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td>课程代码：601650</td><td>课程名称：网络操作系统（LINUX 基础）</td></tr>
<tr><td colspan="2">能力目标：
（1）能够熟练利用 Linux 完成各种服务器的搭建；
（2）根据实际需求，在服务器上完成相关配置。
知识目标：
（1）掌握在虚拟机下操作系统的安装方法；
（2）掌握各种服务的基本原理。
课程内容：
（1）Linux 操作系统的安装；
（2）DNS 服务安装及配置；
（3）DHCP 服务安装及配置；
（4）WEB 服务安装及配置；
（5）ftp 服务安装及配置；
（6）邮件服务器安装及配置；
（7）综合项目。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>课程代码：601840</td><td>课程名称：信息系统集成项目实施</td></tr>
</table>

	能力目标： （1）了解信息系统需求分析； （2）信息系统的规划与设计； （3）撰写网络工程文档，与设计规划网络的能力。 **知识目标：** （1）了解信息系统集成全过程。 （2）掌握项目管理过程。 （3）物联网/云计算/三网融合/it 运维服务体系等最新技术知识。 **课程内容：** （1）信息化知识 （2）信息系统集成及服务管理 （3）信息系统集成专业技术知识 （4）项目管理一般知识 （5）项目立项管理 （6）项目整体管理 （7）项目范围管理 （8）项目进度管理 （9）项目成本管理 （10） 项目质量管理 （11） 项目合同管理 （12） 项目采购管理 （13） 信息（文档）和配置管理 （14） 信息系统安全管理 （15） 职业道德规范
9	**课程代码：601889** | **课程名称：系统及中间件安全** **能力目标：** （1）具备信息安全风险评估与分析能力； （2）制订公司信息安全管理策略、流程；负责网络的安全设置与安全维护；对网络中的 windows 操作系统主机进行安全设置； （3）对网络中的 Linux 操作系统主机进行安全设置；及时解决网络中突发的安全事件；对信息安全项目进行管理和实施。 **知识目标：** 了解网络攻防、SQL 注入、信息安全评估、安全策略制定、信息安全项目进行管理和实施等相关知识。 **课程内容：** （1）Apache 加固 （2）IIS 加固 （3）Jboss 加固 （4）Tomcat 加固 （5）Weblogic 加固 （6）webshell 工具安装及使用 （7）chopper 工具安装及使用 （8）portscan 工具安装及使用 （9）war 文件制作工具安装及使用 （10） glassflsh 弱口令及拿 webshell 方法 （11） SQL 注入加固 （12） Struts2 漏洞加固 （13） CSRF 加固

	（14） XSS 加固 （15） 文件上传加固 （16） 心脏滴血加固 （17） hydra 工具安装及使用 （18） sqlmap 工具安装及使用 （19） wvs 工具安装及使用 （20） burpsuite 工具安装及使用
10	**课程代码：601894** **课程名称：构建云网合一的数据中心** **能力目标：** （1）能够进行云的部署； （2）能够进行云平台的维护。 **知识目标：** （1）掌握云计算虚拟化基本原理； （2）掌握虚拟资源的配置。 **课程内容：** （1）虚拟化介绍； （2）虚拟化类型； （3）KVM 虚拟化； （4）网络虚拟化应用； （5）虚拟机安全策略； （6）虚拟机资源配置。

七、教学进程总体安排

计算机网络技术专业学分制课程设置及学时分配如表 5 所示。

表 5　计算机网络技术专业学分制课程设置及学时分配表

课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1～6 学期周学时安排						考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六			
								20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	20 周	考试	考查	考证
公共基础课程	思想道德修养与法律基础	701001	必修	3	48	48		4						√		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	701002	必修	4	60	60			4					√		
	形势与政策	701003	必修	1x4	40	40		1	1	1	1			√		
	大学生心理健康教育	701004	必修	2	30	30					2				√	
	高等数学	701007	必修	3	48	48		4						√		
	大学语文	701120	必修	2	30	30		2							√	
	大学英语	701010	必修	3	48	48			4					√		
	大学体育Ⅰ	701014	必修	2	30	30		2							√	
	大学体育Ⅱ	701015	必修	2	30	30			2						√	
	大学体育Ⅲ	701016	必修	1.5	24	24				2					√	
	大学体育Ⅳ	701017	必修	1.5	24	24					2				√	
	大学生职业生涯规划	701119	必修	2	28	28		2							√	
	大学生创新创业	701070	必修	2	32	32			2						√	

课程类别		课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1～6 学期周学时安排						考核方式		
						总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证
									20周	20周	20周	20周	20周	20周			
		大学生就业与创业指导	701071	必修	1	20	20				2					√	
		军事理论	701121	必修	2	36	36		1							√	
		劳动教育	701131	必修	1	16	16	0			1					√	
		小计			**36**	**544**	**544**	**0**	**14**	**12**	**5**	**4**	**0**				
专业必修课程	**专业课程（专业基础课、专业核心课程）**	办公自动化	601641	必修	4	60	30	30	4								√
		计算机软硬件基础	601640	必修	2	30	15	15	2							√	
		中小企业网络规划与设计（上）（1+X 认证课程）	601761	必修	4	60	30	30	4						√		
		中小企业网络规划与设计（下）（1+X 认证课程）	601762	必修	4.5	72	36	36		4					√		
		网络操作系统（Windows）	601522	必修	4.5	72	36	36		4					√		
		Web 前端开发基础	601782	必修	4.5	72	36	36			4				√		
		网络操作系统(Linux 基础)	601650	必修	4.5	72	36	36			4				√		
		网络安全基础	601519	必修	4	60	30	30			4					√	
		构建无线网络	601765	选修	4	60	30	30			4					√	
		构建高性能园区网络（1+X 认证课程）	601818	必修	4.5	72	36	36			4				√		
		动态网站建设	601648	必修	4	64	32	32				4			√		
		系统及中间件安全	601889	必修	4	64	32	32				4			√		
		构建大规模路由网络（1+X 认证课程）	601890	必修	4	64	32	32				4			√		
		网络操作系统（Linux）运维	601871	必修	4	64	32	32				4			√		
		构建安全优化的广域网络（1+X 认证课程）	601764	必修	4	64	32	32					4		√		
		应用及数据安全	601892	必修	4	64	32	32					4		√		
		布线工程	601615	必修	4	60	30	30					4			√	
		信息系统集成项目实施	601634	必修	4	64	32	32					4		√		
		软件定义网络（SDN）	601886	必修	4	60	30	30					4			√	
		小计			**76.5**	**1198**	**599**	**599**	**10**	**8**	**20**	**16**	**20**				
	综合实践课程	军训及入学教育	701018	必修	2	60	0	60	2 周							√	
		劳动实践	701132	必修	1	30	0	30		1 周						√	
		网络技术综合实训（一）	601808	必修	2	60	20	40				2 周				√	
		网络技术综合实训（二）	601835	必修	2	60	20	40					2 周			√	
		顶岗实习	601591	必修	20	600	0	600						20 周		√	
		小计			**27**	**810**	**40**	**770**									
专业选修课程		Python 语言	601875	选修	4	60	30	30		4	2	4	4			√	
		通信工程制图与 CAD	601620	选修	2	30	15	15								√	
		云计算与大数据基础	601893	选修	4	60	30	30								√	
		构建云网合一的数据中心	601894	选修	4	60	30	30								√	

课程类别	课程名称	课程代码	课程类型	学分总数	学时分配			1～6 学期周学时安排						考核方式		
					总学时数	课堂教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	考试	考查	考证
								20周	20周	20周	20周	20周	20周			
	数据库原理及应用	601647	必修	4	60	30	30								√	
	面向对象程序设计	601843	选修	4	60	30	30								√	
	C 语言程序设计	601580	选修	4	60	30	30								√	
	云计算虚拟化技术	601702	必修	4	60	30	30								√	
	小计			**14**	**210**	**105**	**105**		**4**	**2**	**4**	**4**				
公共选修课程	中国传统文化	701072	选修	2	28										√	
	中华国学	701073	选修	2	32										√	
	应用写作技能与规范	701074	选修	2	34										√	
	商务英语视听说	701075	选修	2	29										√	
	大学生创新创业法律实务	701076	选修	1	14										√	
	创业策划及项目路演	701077	选修	2	28										√	
	创业营销	701078	选修	2	30					2	2				√	
	公共关系与人际交往能力	701079	选修	2	36										√	
	美学与人生	701080	选修	2	28										√	
	音乐鉴赏	701081	选修	2	28										√	
	书法创作与欣赏	701082	选修	2	29										√	
	关爱生命-急救与自救技能	701083	选修	2	28										√	
	小计			**4**	**64**	**64**				**2**	**2**					
总计				**157.5**	**2826**	**1352**	**1474**	**24**	**24**	**27**	**24**	**24**				
说明：1-5 学期共 20 周，其中教学实施 19 周、考试 1 周。																

八、实施保障

（一）师资队伍

依托学校和企业合作项目或共建的实体，由专业教师与企业工程师组成的专业团队。团队成员以合作项目或共建实体的效益为纽带，共同承担项目任务或实体业务，同时参与相关专业的教学建设和教学实施，形成紧密型的双师结构群体，并随着项目的深入或实体的壮大，获得可持续的发展。专业核心课程必须由多年项目经验的企业专家到校授课。企业专家必须考取教师资格证，属双师型教师。专业基础课由校方老师授课，夯实理论基础。以教师培养、评聘和考核为核心，强化“双导师制”队伍建设。

坚持以教师全员培训、集中专题培训为主要形式，建设高素质专业化教师队伍。推动专业教师与企业共同开展技术研发，及时完善和更新相关理论知识。建立健全绩效考核制度，评选并奖励优秀实习指导教师和师傅，形成吸引人才、稳定队伍的激励机制。鼓励企业选派有实践经验的行业企业专家、高技能人才和社会能工巧匠等担任学校的教师。

（二）教学设施

本专业根据教学需要，建设完成了计算机组装维护、综合布线、网络技术、网络高级技术和通信技术等实训室，并已成为企业进行员工和经销商培训的基地，是省内唯一的Prometric(普尔文)认证考点。并且与华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、新华三通信技术有限公司、杭州迪普科技有限公司、三维通信股份有限公司、西安开元电子实业有限公司、中国电信兰州分公司等多家行业知名企业建立了良好的校企合作关系，完善了学校和企业合作共赢的长效机制。

今后将进一步加强与行业和企业的横向联系，深化校企合作共建，通过添置先进的实训设备，完善实训管理制度等措施，建成由校内实训室、校外合作企业实训基地及校办企业组成的实训场所，满足本专业各岗位所需专业技能的培养要求，成为本专业师资培训、企业员工培训、行业资格认证的基地，实现“厂中校、校中厂、做中学、学中做”的办学理念，实训设备的数量、技术含量、实训手段在省内院校中处于领先水平。

（三）教学资源

教材来自企业的一手资料,教材形势不局限于课本,包含产品手册、课件PPT、维护经验案例集等多种知识服务产品。通过引进企业的培训教材，并鼓励教师到各企业收集现场资料，与企业专家共同开发，编写高质量、有特色的理实一体化教材。鼓励教师对教材进行改革，研究符合职业化教育的教材和学材，并完成对每门课程的试题库、习题库、电子教案、CAI课件、专业素材库建设和教学录像摄制等工作，为本专业提供录像、照片、工程案例、多媒体等教学资源的共享平台。

（四）教学方法

以适应职业岗位需求为导向，改革教学方法，加强实践教学，着力促进知识传授与生产实践的紧密衔接，构建现代学徒制。推行工学结合，实施双导师制，学校确定专业教师作导师，在学校利用先进的 MIMPS 教学方法和工程师自主教学的方法，在教学过程中采用模块化分割、任务驱动、分组讨论、翻转课堂等教学形式，寓教于乐，使学生快乐的学习，掌握扎实的理论基础和实操技能；采用多元化的评价体系，引入组长和自评的评价体系，综合体现学生的综合能力；实习单位选派技术人员作师傅，负责实习生岗位技能教授。

（五）学习评价

基于“知行统一”和“多元并举”原则，采用基于工作过程的考核评价方式，将企业生产过程中的自检、互检、专检引入到教学评价体系，对学生自我评价、学校导师评价、企业导师评价、学校评价、企业评价的全方位考核。形成建档——跟踪——评价三步的学生评价流程；制订“校企合作质量监控与评价办法”，搭建信息反馈平台，及时对校企合作运行情况进行评估，建立校企共同参与的社会综合评价系统，及时吸纳学生及家长、用人单位、行业专家、政府部门及媒体等信息反馈，不断提高校企合作的育人质量。

（六）质量管理

学校和企业共同制定培养方案，确定相应的教学内容和合作形式，改革教学质量评价标准和学生考核办法。由企业与学校，按照企业用人需求与岗位资格标准来设置课程，建成“公共课程+核心专业课程+教学项目”为主要特征的专业课程体系。通过在实训环节引入企业真实项目，由企业技术骨干和专业教师共同承担教学任务，通过企业和学校双方共同依据项目实施的完整流程，按照项目的完成情况进行考核。

将职业素养和双创教育贯穿整个大学生活，为在校学生配备专业职业定位辅导老师，对在校学生的学习方法、心理健康、就业选择、职业定位等热议问题进行辅导，通过丰富教学与实践活动，综合培养学生职业能力与职业素质。

九、职业技能要求

本专业为 1+X 试点专业，在校学生积极推进 1+X 制度，让学习围绕岗位、围绕技能、围绕证书以实现学生学习有目标，学习有积极性。让学生毕业以学历证书+若干等级证书为毕业条件。学历证书是基础，X 是“1”的补充、强化、扩展。补充包括:新技术、新工艺、新规范、新要求。强化包括:职业技能、知识、素养等。扩展包括:职业领域、职业能力等。用职业等级证书对接岗位要求，实现关键岗位-关键工作领域-典型工作任务-能力要求。网络系统建设与运维职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求，本专业主要面向中级认证课程。

【网络系统建设与运维】（初级）：网络系统工程师、安装工程师，要求学生掌握通用操作安全、网络布线工程、网络系统介绍、网络硬件安装、网络基础知识、设备入网基础操作、网络系统基础运维等知识和技能。

【网络系统建设与运维】（中级）：网络系统工程师、网络管理员，要求学生掌握 TCP/IP 协议讲解、路由交换技术、网络可靠和安全技术、广域网技术、IPv6 协议、WLAN 基础技术、网管与网络自动化运维基础等知识和技能。

【网络系统建设与运维】（高级）：网络系统高级工程师，要求学生掌握路由协议讲解与实践、路由控制与策略路由、高级交换技术、高级网络可靠和安全技术、WLAN 技术与应用、QoS、网络自动化运维实践等知识和技能。

十、毕业要求

1、学生必须在规定的修业年限内修完人才培养规定的公共基础课程、专业必修课程，考核成绩合格，修满 157.5 学分。

2、专业选修课在第 2-5 学期开设，学生至少选修 4 门课程或学分达到 16 以上；公共选修课程至少选修 4 学分以上。

3、推进 1+X 证书制度，学生毕业需要学历证书+若干职业技术等级证书。

4、学生须获得以下至少一个职业资格证书。

表 6　计算机网络技术专业职业资格证书

职业证书名称	等级	颁证机构
1+X 网络系统建设与运维	中级/高级	华为技术有限公司
H3CNE/H3CSE	中级/高级	新华三技术有限公司

HCNA/HCNP/HCIE-Routing & Switching	初级/中级/高级	华为技术有限公司
信息系统运行管理员	初级	人力资源和社会保障部 工业和信息化部
系统集成项目管理工程师	中级	
网络管理员	初级	
网络工程师	中级	
计算机二级认证证书	初级	教育部考试中心
计算机绘图 AutoCAD 认证证书	初级	教育部考试中心