**网络工程专业培养方案**

**一、专业名称（专业代码）、授予学位**

专业名称：网络工程（专业代码：080903）

专业方向：1.物联网技术

2.网络安全

授予学位：工学学士

专业方向选择在第5学期。

**二、培养目标**

本专业培养适应经济发展与社会发展，具有良好的人文社会素质与职业道德，具备扎实的计算机网络基础理论及知识，能胜任计算机网络系统设计、开发、管理等方面工作的高素质应用型人才。学生毕业五年左右应达到如下目标：

1．具有适应创新型国家发展需要的人文素养、职业道德和社会责任感；

2．能够运用专业知识和技术，对计算机网络中复杂工程问题给出解决方案，并予以成功实现，达到工程师水平；

3．能够在项目、产品或科研团队中担任协调、组织或管理角色；

4．能够不断学习、更新知识，持续提升综合能力和业务水平。

**三、培养（毕业）要求**

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机网络复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机网络复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对网络复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机网络软件和硬件系统、单元（部件）或模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机网络复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对计算机网络复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机网络复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于计算机网络工程相关背景知识进行合理分析，评价网络专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机网络领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就计算机网络复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握网络工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

**四、主干学科**

计算机科学与技术、通信工程

**五、基础与通识课程、核心课程**

高级语言程序设计、数据结构、操作系统、计算机网络、离散数学、计算机原理、微机系统及接口技术、数据通信、互联网协议分析与设计、网络工程与管理、网络应用开发与系统集成、路由与交换技术、网络安全、数据库原理及应用、移动通信与无线网络、网络测试与评价。

**六、专业主要集中实践教学环节**

课程实验、课程设计、实习、毕业设计（论文）等。

**七、毕业与学位**

标准学制：4年，弹性学制3-7年。

学生在规定学习年限内，修满本方案规定的课程体系最低180学分（其中必修不低于164学分，选修不低于16学分），符合学校毕业要求，颁发全日制本科毕业证书；获得毕业资格的学生，达到学校学位授予标准，经校学位委员会审议，颁发学士学位证书。

**八、教学计划**

（见附表）

**教学计划**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****分类** | **考核方式** | **课 程 名 称** | **学分** | **学 时** | **学期** |
| **合计** | **理论学时** | **实践学时** | **第1学年** | **第2学年** | **第3学年** | **第4学年** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **必修****课** | **公共基础与通识课程** | 考试 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 | 42 | 42 |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 中国近现代史纲要 | 2.5 | 42 | 42 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 马克思主义基本原理 | 2.5 | 42 | 42 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.5 | 64 | 64 |  |  |  |  | 4.5 |  |  |  |  |
| 考查 | 形势与政策（1-4） | 2 | 32 | 32 |  | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |
| 考查 | 思想政治理论课程实践 | 2 | 34 |  | 34 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 英语读写译（1-3） | 6 | 96 | 96 |  | 2 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 英语视听说（1-4） | 4 | 80 |  | 80 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 考试 | 高等数学A（1-2） | 9 | 144 | 144 |  | 4 | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 线性代数A | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 概率统计 | 3 | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 考查 | 数学实践与建模 | 1.5 | 24 | 20 | 4 |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  |
| 考试 | 大学物理A（1-2） | 6 | 96 | 96 |  |  | 3 | 3 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 物理实验（1-2） | 2 | 40 |  | 40 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 体育（1-4） | 4 | 140 |  | 140 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 考查 | 军事理论 | 1 | 32 | 8 | 24 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考查 | 创新创业基础（1-4） | 2 | 32 | 32 |  | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  |
| 考查 | 中华水文化 | 1 | 16 | 16 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | 20门 | **58** | **1044** | **722** | **322** | **13.5** | **18.5** | **14** | **12** |  |  |  |  |
| **专业基础课** | 考试 | 计算机引论 | 2 | 32 | 24 | 8 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 高级语言程序设计 | 4 | 64 | 40 | 24 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 数据结构 | 4 | 64 | 56 | 8 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 离散数学 | 4 | 64 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 计算机网络 | 4 | 64 | 56 | 8 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 电路与电子技术 | 4.5 | 72 | 64 | 8 |  |  | 4.5 |  |  |  |  |  |
| 考试 | 计算机原理 | 4 | 64 | 56 | 8 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 考试 | 操作系统 | 4 | 64 | 56 | 8 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 小计 | 8门 | **30.5** | **488** | **416** | **72** | **6** | **8** | **8.5** | **4** | **4** |  |  |  |
| **专业核心课** | **35.5** | **568** | **460** | **108** |  |  | **2.5** | **4** | **15** | **11** | **3** |  |
| **集中实践教学环节** | **40** |  |  |  | **1** | **1** | **2** | **5** | **3** | **3** | **10** | **15** |
| 必修合计 | **164** | **2100** | **1598** | **502** | **20.5** | **27.5** | **27** | **25** | **22** | **14** | **13** | **15** |
| **选修课** | 专业选修课 | 10 | 160 | 120 | 40 |  |  |  | 2 | 2 | 4 | 2 |  |
| 文化素质类选修课 | 6 | 96 | 96 |  | 2 | 2 |  | 2 |  |  |  |  |
|  | 《大学生心理健康教育》、《大学语文与写作》为限选课 |
| 选修合计 | **16** | **256** | **216** | **40** | **2** | **2** |  | **4** | **2** | **4** | **2** |  |
|  | 总计 | **180** | **2356** | **1814** | **542** | **22.5** | **29.5** | **27** | **29** | **24** | **18** | **15** | **15** |

**专业核心课（必修课）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **课 程 名 称** | **学分** | **学 时** | **学年、学期、周学时** | **备注** |
| **合计** | **理论学时** | **实践****学时** | **第1学年** | **第2学年** | **第3学年** | **第4学年** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 考试 | 复变函数与积分变换 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 考试 | 路由与交换技术 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 考试 | 数据通信 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 考试 | 数据库原理及应用 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考试 | 微机系统及接口技术 | 3 | 48 | 38 | 10 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考试 | 网络安全 | 4 | 64 | 56 | 8 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 考试 | 移动通信与无线网络 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 考试 | 面向对象程序设计 | 3 | 48 | 38 | 10 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 考查 | 互联网协议分析与设计 | 3 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 考查 | 网络应用开发与系统集成 | 4 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |
| 考查 | 网络工程与管理 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 网络测试与评价 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 专业英语 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 信息安全标准与法律法规 | 1 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
|  | 合计 | 35.5 | 568 | 460 | 108 |  |  | 2.5 | 4 | 15 | 11 | 3 |  |  |

**选修课**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **课 程 名 称** | **学分** | **学 时** | **学年、学期、周学时** | **备注** |
| **合计** | **理论学时** | **实践****学时** | **第1学年** | **第2学年** | **第3学年** | **第4学年** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **素质选修课由学校统一设置并公布** |
| **专业选修课**（选修不少于10学分） |
| 考查 | 算法与程序设计 | 2 | 32 | 22 | 10 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 考查 | 多媒体技术 | 2 | 32 | 20 | 12 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 考查 | 软件工程 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 考查 | 物联网概论 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 考查 | 嵌入式系统原理与应用 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | **方向1**选修不少于6分 |
| 考查 | RFID技术及应用 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 无线传感器网络 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 分布式系统与云计算 | 2 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 大数据导论 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 移动互联网开发技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | Unix/Linux操作系统 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | **方向2**选修不少于6分 |
| 考查 | 防火墙与入侵检测技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 信息隐藏技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 考查 | 病毒原理及防范技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 操作系统安全分析 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 考查 | 软件逆向分析技术 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
|  | 合计 | 32 | 512 | 394 | 118 |  |  |  | 2 | 4 | 12 | 12 |  |  |

**集中实践教学环节**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名 称** | **学分** | **周数** | **学期** | **实习地点** | **实习类别** | **备注** |
| 1 | 军事训练 | 1 | 2 | 1 | 校内 | 集中实习 | 武装部组织实施并考核 |
| 2 | 社会实践 | 1 |  | 1-4 |  |  | 利用假期完成，不少于4周时间，完成不少于1500字调查报告，马克思主义学院组织实施并考核，第5学期记载成绩 |
| 3 | 素质拓展 | 1 |  | 1-7 |  |  | 利用第二课堂学校指导学生自主实践，学院组织考核，第7学期班导师记载成绩 |
| 4 | 创新创业训练 | 2 |  | 1-7 |  |  | 利用第二课堂学校指导学生自主实践，学院组织考核，第7学期班导师记载成绩 |
| 5 | 英语能力训练 | 2 |  | 4 | 校内实习 | 集中实习 | 外国语学院组织实施并考核 |
| 6 | 工程训练 | 1 |  | 3 | 校内实习 | 集中实习 | 工程训练中心组织实施并考核 |
| 7 | 认识实习 | 1 | 1 | 2 | 校外校内 | 集中实习 | 认识网络工程所涉及的基本设备及系统 |
| 8 | 程序设计实习 | 1 | 1 | 3 | 校内实习 | 集中实习 | 综合利用多种数据结构设计与开发应用程序，解决实际问题。 |
| 9 | 网络构建实习 | 2 | 2 | 4 | 校外校内 | 集中实习 | 模拟工程环境，设计与构建计算机小型局域网  |
| 10 | 面向对象程序设计课程设计 | 1 | 1 | 5 | 校内实习 | 集中实习 | 基于面向对象设计思想，利用现代开发工具，设计及开发一定规模的应用程序 |
| 11 | 计算机原理课程设计 | 2 | 2 | 5 | 校内实习 | 集中实习 | 模拟及设计计算机原型机 |
| 12 | 网络工程实习 | 1 | 1 | 6 | 校外校内 | 集中实习 | 综合运用网络工程及管理知识，设计、构建、维护具有一定规模的复杂计算机局域网 |
| 13 | 网络应用开发与系统集成课程设计 | 2 | 2 | 6 | 校内实习 | 集中实习 | 综合WEB开发技术、操作系统配置、服务器管理、网络通信等技术，设计及开发网络应用程序 |
| 14 | 科技前沿系列讲座与学术交流 | 1 |  | 1-7 | 校外校内 | 分散实习 | 听科学技术前沿专业讲座8次以上（其中，至少包含5次本专业领域讲座） |
| 15 | 文献检索与科技论文写作实习 | 1 | 1 | 7 | 校内实习 | 集中实习 | 学习科技文献的检索方法和论文写作要求 |
| 16 | 综合实习 | 物联网应用开发综合实训（物联网技术方向） | 3 | 5 | 7 | 校外校内 | 集中实习 | 综合利用现代感知技术、无线通信技术、软件开发技术、安全技术等，面向工程项目，设计及开发物联网应用 |
| 网络安全综合实训（网络安全方向） | 3 | 5 | 7 | 校外校内 | 集中实习 | 综合利用防火墙技术、操作系统配置技术、网络配置技术、入侵检测技术等，面向工程项目，设计及实施网络安全架构 |
| 17 | 毕业实习 | 2 | 2 | 7 | 校外实习 | 集中实习 |  |
| 18 | 毕业设计（论文） | 15 | 15 | 8 | 校内实习 | 集中实习 |  |
|  | 合计 | 40 |  |  |  |  |  |
| 实习类别：集中实习、分散实习；实习地点：校内实习、校外实习；实践环节的考核方式为考查。**实践环节可顺延安排假期期间实施**。 |