**通信工程专业培养方案**

专业名称：通信工程 专业代码：080703

**一、培养目标**

本专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人为目标，面向国家、特别是区域经济社会发展需求，能够适应现代通信技术发展，具有扎实的基础理论和专业知识，能够在通信与信息系统、信号与信息处理等领域从事研究开发、工程设计、设备制造、网络运营、技术支持、服务与管理等工作，并能够综合考虑法律、环境与可持续发展等因素，具有良好的人文素养、职业道德、社会责任感和国际视野的德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具备工程创新意识、团队精神、沟通表达能力和终身学习能力的应用型高级专门人才。

学生在毕业后5年左右预期能够实现以下目标：

**目标1：**德智体美劳全面发展，具备高度的社会责任感，坚守职业道德规范，具有较强的法律意识和服务意识，在工程实践中坚持公众利益优先；

**目标2：**具有扎实的数理基础和系统的通信工程专业知识，并能使二者融会贯通，能够采用科学的思维方法对相关领域的复杂工程问题进行研究，提供系统性的解决方案，并能得到合理有效的结论；

**目标3：**能够跟踪并适应现代通信技术的发展，具备较强的实践能力和创新能力，运用现代工具从事通信领域相关产品的设计、开发和生产，具有较强的职业竞争能力，能够成为所在行业的研发工程师或产品设计师；

**目标4：**熟悉工程管理的基本原理与经济决策方法，了解该领域的相关标准、规范、政策与法规，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、测试、技术支持、营销等部门的管理工作，成为企业管理骨干；

**目标5：**具有全球化意识和国际视野，具备终身学习的习惯和能力，能够通过自主学习持续提升自己的综合素质和专业能力，不断适应社会发展。

**二、毕业要求**

本专业学生在毕业时需要在知识、能力、素质方面达到下列要求。

**（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通信领域所面临的复杂工程问题。

指标点1.1：能够将数学、自然科学、工程科学的基础知识用于通信领域复杂工程问题的适当表述中。

指标点1.2：能够将工程基础知识和专业知识用于通信领域复杂工程问题的数学建模，明确设定条件和局限性，并对其正确性进行求解验证。

指标点1.3：能够将工程基础知识、专业知识和数学模型方法用于分析通信复杂工程问题的内在联系及相互影响，给出适当的解决途径。

指标点1.4：能够运用工程基础知识、专业知识和数学模型方法对通信领域复杂工程问题的解决方案进行比较与综合。

**（2）问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、工程推理、数学建模等方法，识别、表达、分析通信领域复杂工程问题及其解决方法，以获得有效结论。

指标点2.1：能够运用数学知识和自然科学原理对通信领域复杂工程问题的关键环节和参数进行识别和表达。

指标点2.2：能够运用工程科学原理表达通信领域复杂工程问题的输入条件、约束关系和输出参数，并根据其数学模型进行分析计算或实验测试。

指标点2.3：能够结合纸质文献、电子文献与互联网数据等进行检索、整理、分析和归纳，针对通信领域复杂工程问题寻求一套或多套有效的问题解决方案。

指标点2.4：能够运用工程科学原理和专业知识分析评价通信领域复杂工程问题的影响因素与解决途径，并获得有效结论。

**（3）设计/开发解决方案：**能够针对通信领域复杂工程问题在设计阶段提供合理的解决方案，应用整合思维方法设计满足特定需求的通信系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点3.1：能够根据用户需求，运用通信专业知识和技能确定设计目标，熟悉工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法。

指标点3.2：根据特定需求，能够结合安全、环保、法律、文化等诸多现实约束条件对工程设计方案进行可行性分析，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点3.3：能够根据市场信息、新技术发展或生产需求，设计实施技术方案所需的硬件系统或软件系统，并体现创新意识。

指标点3.4：能够对实施方案进行优选与改进，并选用图纸、报告、说明书、实物或其他方式，呈现设计结果。

**（4）研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域复杂工程问题进行研究，包括设计与开展实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点4.1：能够基于通信领域的基本科学原理，通过文献研究和调研，针对复杂工程问题的背景和需求进行分析，并提出合理的解决方案。

指标点4.2：能够根据所研究的通信复杂工程问题的对象特征，选择合理可行的研究路线，并设计实验方案。

指标点4.3：能够根据实验方案并应用科学原理进行实验研究、数值模拟与仿真，安全地开展实验工作，科学地采集实验数据。

指标点4.4：能够利用科学方法分析和解释实验结果，对整个研究环节进行评价，并通过信息综合得到合理有效的结论，同时能够确定结果的影响因素和需要改进完善的环节。

**（5）使用现代工具：**能够针对通信领域复杂工程问题，在产品的构思、设计、实现与运行过程中，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点5.1：能够有效选择和使用信息技术工具、现代仪器、工程工具和仿真软件，并理解其局限性。

指标点5.2：能够将现代工程工具应用于通信领域复杂工程问题的方案设计中，进行元件选型、模块设计、图纸绘制和系统集成。

指标点5.3：能够开发、应用现代工程工具和信息技术工具对通信复杂工程问题进行预测与模拟，判断、分析其结果的有效性，并能理解其局限性。

**（6）工程与社会：**能够基于通信工程领域的相关背景知识进行合理分析，评价通信专业工程实践与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，并理解工程师应承担的责任与义务。

指标点6.1：具有工程实习和社会实践的经历，能从多渠道获得通信领域的背景知识，熟悉与通信相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和质量管理体系。

指标点6.2：能够从工程师的角度，分析和评价通信领域新产品、新工艺、新技术的开发与应用对社会、健康、安全、法律、文化的潜在影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，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通信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，并给出合理化改进的建议。

指标点7.1：熟悉与通信工程相关的环境保护法律法规，能够理解科学发展的内涵及其对中国经济、环境、社会可持续发展的重要意义，具备环保意识和可持续发展意识。

指标点7.2：能够分析通信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，合理评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，形成有效结论，并能提出合理的改进方案。

**（8）职业规范：**能够理解当代社会环境下的人文社会科学素养、社会责任感等知识的内涵，并在通信产品的构思、设计、实现与运行等过程的工程实践中，理解并遵守工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。

指标点8.1：具有社会主义核心价值观、正确的世界观、人生观和健康的身心，了解中国国情，具备人文素养、思辨能力和科学精神，能够正确地自我认知和评价。

指标点8.2：具有良好的社会道德、社会责任和担当精神，维护国家利益，在通信设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中自觉遵守诚实公正、诚信守则的职业道德和规范。

指标点8.3：具有服务意识，能够理解工程师的职业性质和责任，在产品设计、制造、销售、服务等方面的工程实践中能够考虑公众的安全、健康和福祉以及环境保护等因素，自觉履行责任。

**（9）个人和团队：**能够在多学科背景下的项目团队中，以及在通信设备和产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。

指标点9.1：在解决通信专业的复杂工程问题时，能够理解多学科背景下团队中每个角色的作用和责任，主动与其它学科的成员共享专业信息，合作共事。

指标点9.2：能够独立完成团队分配的工作，并能与团队其他成员有效协作，具有团队意识和团结互助精神。

指标点9.3：作为负责人，能够组织、协调团队工作，综合团队成员意见，并进行合理决策。

**（10）沟通：**能够就通信领域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。

指标点10.1：能够就通信领域复杂工程问题撰写实验报告、研究报告、说明书、项目计划书、学术论文等。

指标点10.2：能够就通信领域复杂工程问题清晰地发表见解和意见，能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并能回应相应质疑。

指标点10.3：至少掌握一门外语，具备一定的国际视野，尊重不同文化传统、不同价值观念，能够在跨文化背景下就相应通信领域复杂工程问题进行沟通和交流。

**（11）项目管理：**能够在通信产品的构思、设计、实现、运行等过程的工程实践中，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点11.1：了解通信学科相关复杂工程蕴含的工程管理原理，具备一定的市场经济、工程管理和相关法律法规的基础知识。

指标点11.2：能够在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法，开展工程项目的论证、规划、组织实施和进程管理等。

**（12）终身学习：**能够在大学学习的全周期中，应用现代网络与电子数据库环境，具有自主学习和终身学习的意识，开展使用学习工具、制定技术方案以及学习新技术等工作，不断自主学习和适应通信工程领域的快速发展。

指标点12.1：能跟踪社会进步和通信行业技术发展，正确认识持续学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

指标点12.2：具备自我学习的方法和思维方式，能够针对个人职业发展需求制定学习计划，具有不断学习和适应社会与技术发展的能力。

**三、课程设置**

**（一）主干学科**

信息与通信工程

**（二）核心课程及主要实践性教学环节**

1、核心课程：

电路分析基础、信号与系统、模拟电子线路、数字电路与HDL设计、通信原理、数字信号处理、电磁场与电磁波、通信电子线路、单片机原理及应用、现代交换技术、计算机通信网、光纤通信、移动通信。

1. 主要实践教学环节：

主要专业课程实验包括:电路实验、电磁场与电磁波实验、模拟电子技术实验、数字电子与HDL设计实验、信号与系统实验、通信原理实验、通信电子线路实验、数字信号处理实验、光纤通信实验、移动通信实验、计算机通信网实验、现代交换技术试验等。

集中实践性教学环节包括：入学教育及军训、社会实践、公益劳动、电子工艺实训、思想政治理论课实践教学、工程训练、通信原理课程设计、通信电子线路课程设计、数字信号处理课程设计、通信专业企业实训、通信软件系统综合实训、通信硬件系统综合实训、毕业实践与毕业设计。

**（三）各环节学时学分比例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **应修学分** | **学分比例(%)** | **标准要求** |
| 数学与自然科学 | 26.5 | 15.01% | >=15% |
| 工程科学 | 工程基础 | 18 | 67 | 37.96% | >=30% |
| 专业基础 | 19.5 |
| 专业必修 | 18.5 |
| 专业选修 | 11 |
| 工程实践与毕业设计（论文） | 36 | 20.40% | >=20% |
| 人文社会科学类通识教育 | 通识教育必修 | 31.5 | 47 | 26.63% | >=15% |
| 通识教育选修 | 15.5 |
| 合计 | 176.5 | 100% |  |

**（四）第二课堂**

第二课堂活动项目分为“社会责任”“创新能力”“实践能力”“身心修养” “特色发展”五个模块，进行分类记录和管理。

**四、毕业及学位要求**

学制：4年

修业年限：3~6年

毕业学分要求：不少于176.5学分；第二课堂8学分。

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位。

**五、泛在学习**

1. 微专业：32学分。修读工程基础模块课程电路分析基础、模拟电子技术、数字电路与HDL设计12.5学分；在专业基础模块和专业必修模块课程电磁场与电磁波，信号与系统，通信原理，计算机通信网、现代交换技术、移动通信、光纤通信中选修19.5学分。

2. 双专业：53学分。修读工程基础模块课程电路分析基础、模拟电子技术、数字电路与HDL设计12.5学分；专业基础模块课程19.5学分，专业必修模块课程15学分，集中实践环节6学分。

3. 双学位：69学分。修读工程基础模块课程电路分析基础、模拟电子技术、数字电路与HDL设计12.5学分；专业基础模块课程19.5学分，专业必修模块课程15学分，集中实践环节22学分（其中毕业设计（论文）必修）。

**六、专业课程设置一览表（中英文对照）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 开课学期 | 备注 |
| 讲课 | 实验实践 |
| 人文社会科学类通识教育课程 | 通识教育必修 | 211811001 | 马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism  | 3 | 52 |  | 3 | 含马克思主义劳动观教育4学时 |
| 211811002 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characteristics | 4 | 64 |  | 4 |  |
| 211811003 | 思想道德与法治Moral Cultivation & Law Basics | 2.5 | 44 |  | 1 | 含职业与劳动教育4学时 |
| 213111001 | 军事理论Military Theory | 1 | 36 |  | 1 |  |
| 211811004 | 中国近现代史纲要Outline of Chinese Modern | 2.5 | 40 |  | 2 |  |
| 211811005 | 形势与政策ⅠSituation & Policies Ⅰ | 1 | 16 |  | 3 |  |
| 211811006 | 形势与政策ⅡSituation & Policies Ⅱ | 1 | 16 |  | 5 |  |
| 211611005 | 大学英语听说ⅠCollege English Listening and Speaking I | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 211611006 | 大学英语听说ⅡCollege English Listening and Speaking II | 1 | 16 |  | 2 |  |
| 211611001 | 大学英语ⅠCollege English I | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 211611002 | 大学英语ⅡCollege English II | 2 | 32 |  | 2 |  |
| 211611003 | 大学英语ⅢCollege English III | 2 | 32 |  | 3 |  |
| 211611004 | 大学英语IVCollege English IV | 2 | 32 |  | 4 |  |
| 212111001 | 体育ⅠPhysical Education Ⅰ | 1 | 16 | 20 | 1 | 其中6学时安排在大三学年，6学时安排在大四学年，用于体质测试用于体质测试 |
| 212111002 | 体育ⅡPhysical Education Ⅱ | 1 | 24 | 12 | 2 |  |
| 212111003 | 体育ⅢPhysical Education Ⅲ | 1 | 24 | 12 | 3 |  |
| 212111004 | 体育ⅣPhysical Education Ⅳ  | 1 | 24 | 12 | 4 |  |
| 212718001 | 信息检索与学术素养Information Retrieval and Academic Literacy | 1.5 | 16 | 16 | 1 |  |
| 210511001 | 新生研讨课Freshman Seminar | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 应修学分小计 | 31.5 |
|  | 通识教育选修 | 211812001 | 中国共产党历史History of the Communist Party of China | 1 | 16 |  | 2 | \*四选一 |
| 211812002 | 中华人民共和国史History of PRC | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812003 | 改革开放史History of Reform and Opening Up | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812004 | 社会主义发展史History of Socialist Development | 1 | 16 |  | 2 |
| 212612001 | 中国传统文化\*Chinese traditional culture | 1 | 20 |  | 1 | 含传统工艺与劳动教育4学时 |
| 218112001 | 大学生心理健康教育\* Psychologically Healthy Education for College Students | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 218312001 | 大学生职业生涯规划与就业指导\*Career Planning and Employment Guidance for College Students | 1.5 | 28 |  | 1-8 | 6学时/学年，含劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题教育4学时 |
| 217412001 | 创新方法基础\*The Basis of Innovation Method | 0.5 | 10 |  | 1 | 含创新发明与劳动教育2学时 |
| 217412002 | 大学生创业基础\*College students' entrepreneurial base | 0.5 | 10 |  | 3 | 含创业思维与劳动教育2学时 |
| 210517003 | ICT行业创新创业\*Innovation and Entrepreneurship in ICT | 2 | 32 |  | 7 | 专创融合课程 |
| 211318901 | 经济学概论（B）\*Introduction for Economics（B） | 1.5 | 24 |  | 2 |  |
| 210818901 | 环境保护与可持续发展概论\*Introduction to the Environmental Protection and Sustainable Development | 1.5 | 24 |  | 7 |  |
| 211418014 | 工程项目管理\*Engineering Project Management | 1 | 16 |  | 4 |  |
| 公选 | 美育类\* | 2 |  |  |  | 学生自选 |
| 其他类1～3学分 | 1 |  |  |  | 自选文学与艺术类、哲学与历史类、经济与社会类通识教育公选课 |
| 应修学分小计 | 15.5 | 带\*限选 |
| 数学与自然科学课程 | 211118901 | 高等数学（A）IAdvanced Mathematics（A） I | 5 | 80 | 0 | 1 |  |
| 211118902 | 高等数学（A）IIAdvanced Mathematics（A）II | 5 | 80 | 0 | 2 |  |
| 211118909 | 线性代数（A）Linear Algebra（A） | 3 | 48 | 0 | 2 |  |
| 211218901 | 大学物理(A)ⅠCollege Physics(A)Ⅰ | 3 | 48 | 0 | 2 |  |
| 211215901 | 大学物理实验ⅠCollege Physics Experiment Ⅰ | 0.75 | 0 | 24 | 2 |  |
| 211218902 | 大学物理(A)ⅡCollege Physics(A)Ⅱ | 3 | 48 | 0 | 3 |  |
| 211215902 | 大学物理实验ⅡCollege Physics Experiment Ⅱ | 0.75 | 0 | 24 | 3 |  |
| 211118915 | 复变函数与积分变换（A）Complex Variables Functions and integral transformation（A） | 3 | 48 |  | 3 |  |
| 211118913 | 概率论与数理统计（D）Probability & Statistics（D） | 3 | 48 | 0 | 3 |  |
| 应修学分小计 | **26.5** |
| 工程基础课程 | 210518019 | 程序设计基础ⅠBasic Programming I | 3.5 | 48 | 8 | 1 |  |
| 210518020 | 程序设计基础ⅡBasic Programming II | 2 | 24 | 8 | 2 |  |
| 210418077 | 电路分析基础（A）Basic Circuit Analysis（A） | 4.5 | 62 | 10 | 3 |  |
| 210518145 | 数字电路与HDL设计Digital Circuit and HDL Design | 4 | 56 | 8 | 4 |  |
| 210418904 | 模拟电子技术（A）Analog Electronic Technology（A） | 4 | 54 | 10 | 4 |  |
| 应修学分小计 | 18 |
| 专业基础课程 | 210518102  | 单片机原理及应用SCM Principles & Application | 3 | 40 | 8 | 2 |  |
| 210518227  | 面向对象程序设计Object-Oriented Programming | 3 | 40 | 8 | 4 |  |
| 210518228  | 电磁场与电磁波Electromagnetic Field and Wave | 3.5 | 48 | 8 | 5 |  |
| 210518149  | 信号与系统Signal & System | 5 | 74 | 6 | 4 |  |
| 210518150  | 通信原理Communication Theory | 5 | 68 | 12 | 5 |  |
| 应修学分小计 | 19.5 |
| 专业课程 | 专业必修 | 210518151  | 通信电子线路Electronic Circuit of Communication | 3 | 40 | 8 | 5 |  |
| 210518230  | 数字信号处理Digital Signal Processing | 3.5 | 48 | 8 | 5 |  |
| 210518153  | 计算机通信网Computer Communication Network | 3 | 40 | 8 | 6 | 双语 |
| 210518231  | 现代交换技术Modern Switching Technology | 3 | 40 | 8 | 6 |  |
| 210518155  | 光纤通信Optical Fiber Communication | 3 | 40 | 8 | 6 |  |
| 210518232  | 移动通信Mobile Communication | 3 | 40 | 8 | 6 |  |
| 应修学分小计 | 18.5 |
| 专业选修 | 210518121  | 物联网工程Project Introduction to Internet of Things | 3 | 40 | 8 | 5 |  |
| 210518144  | 网络与信息安全Network & Information Security | 3 | 40 | 8 | 6 |  |
| 210518159  | 扩频通信Spread Spectrum Communication | 3 | 40 | 8 | 7 |  |
| 210518148 | Python开发技术Python Development Technique | 3 | 32 | 16 | 7 |  |
| 210518234  | 现代通信原理Modern Communication Principles | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210518235  | 下一代移动通信系统The Next Generation Mobile Communication System | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210518162  | 路由交换与应用技术Routing and Switching Technology | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210518237  | 无线网络性能分析Performance Analysis of Wireless Network | 2 | 32 |  | 7 | 全英文 |
| 210518169  | 通信学科前沿课ICommunication frontier lesson I | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 应修学分小计（通信与信息系统方向） | 11 |
| 210518164  | 信息论与编码Information Theory and Code | 3 | 48 |  | 5 |  |
| 210518203  | 数字图像处理Digital Image Processing | 3 | 40 | 8 | 6 |  |
| 210518166  | 语音信号处理Speech Signal Processing | 3 | 40 | 8 | 7 |  |
| 210518148 | Python开发技术Python Development Technique | 3 | 32 | 16 | 7 |  |
| 210518167 | 现代信号与系统分析Modern Signal and System Analysis | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210418229 | DSP原理及应用DSP Principles & Applications  | 2 | 28 | 4 | 7 |  |
| 210518168 | 传感器与检测技术（计算机）Sensor & Testing Technology（Computer） | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210418109 | MATLAB及其应用(A)MATLAB & Its Application（A） | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 210518170  | 通信学科前沿课IICommunication Frontier Lesson II | 2 | 32 |  | 7 |  |
| 应修学分小计（信号与信息处理方向） | 11 |
| 实践教学环节 | 213114001  | 入学教育及军训Entrance Education & Military Training | 1.5 |  | 3周 | 1 | 不计入总学分，不收费 |
| 213114004  | 劳动教育与实践Labor Education | 2 |  | 4周 | 1-8 | 每学年至少组织1周劳动教育与实践，其中理论课2学时,不计入总学分，不收费 |
| 212814002  | 工程训练(B)Engineering Training(B) | 2 |  | 2周 | 3 |  |
| 211814001  | 思想政治理论课实践教学The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | 2 |  | 2周 | 4 |  |
| 210414002  | 电子工艺实训(A)Electronic Technics Practice(A) | 2 |  | 2周 | 4 |  |
| 210514041  | 通信电子线路课程设计Course Exercise in Communication Electronic Circuits | 1 |  | 1周 | 5 |  |
| 210514042  | 数字信号处理课程设计Digital Signal Processing Course Design | 1 |  | 1周 | 5 |  |
| 210514043  | 通信原理课程设计Course Exercise in Communication Theory | 2 |  | 2周 | 5 |  |
| 210514044  | 通信专业企业实训Communication Training in Enterprise | 2 |  | 2周 | 6 |  |
| 210514045  | 通信软件系统综合实训Comprehensive Training of Communication Software System | 4 |  | 4周 | 7 |  |
| 210514046  | 通信硬件系统综合实训Comprehensive Training of Communication Hardware System | 4 |  | 4周 | 7 | 含劳动教育4学时 |
| 210514047  | 通信专业毕业实践与毕业设计Graduation Practice & Project for Communication Theory | 16 |  | 16周 | 8 |  |
| 应修学分小计 | 36 |
| 总计 | 176.5 |
| **制定** |  | **审核** |  |
| **院长** |  |

附表1 本专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

|  |  |
| --- | --- |
| **毕业要求** | **培养目标** |
| **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| 1.工程知识 |  | 🗸 |  |  |  |
| 2.问题分析 |  | 🗸 |  |  |  |
| 3.设计/开发解决方案 |  | 🗸 | 🗸 |  |  |
| 4.研究 |  | 🗸 | 🗸 |  |  |
| 5.使用现代工具 |  |  | 🗸 |  | 🗸 |
| 6.工程与社会 | 🗸 |  |  |  | 🗸 |
| 7.环境和可持续发展 | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 8.职业规范 | 🗸 |  | 🗸 |  |  |
| 9.个人和团队 |  |  |  | 🗸 |  |
| 10.沟通 |  |  |  | 🗸 |  |
| 11.项目管理 |  |  | 🗸 | 🗸 |  |
| 12.终身学习 |  |  |  |  | 🗸 |

附表2 本专业开设课程与毕业要求的对应关系矩阵表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****类别** | **毕业要求****课程** | 工程知识 | 问题分析 | 设计/开发解决方案 | 研究 | 使用现代工具 | 工程与社会 | 环境和可持续发展 | 职业规范 | 个人和团队 | 沟通 | 项目管理 | 终身学习 |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 9.3 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 通识教育必修课程 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |
| 形势与政策I,II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |
| 大学英语听说I,II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  | **0.25** |  |  |  |  |
| 大学英语读写I,II,III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  | **0.3** |  |  |  | **0.3** |  |
| 学科英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.15** |  | **0.25** |  |  |  |  |
| 体育I,II,III,IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 文献检索 |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 新生研讨课 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |
| 通识教育选修课程 | 中国传统文化\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |
|  | 经济学概论\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 环境保护与可持续发展概论\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |
|  | 工程项目管理\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.3** |  |  |
| 创新创业课程 | 大学生职业生涯规划\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |
| 大学生就业指导\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  | **0.15** |
| 大学生创业基础\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  | **0.35** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |
| IT行业创新创业 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** |  |  |  | **0.2** |  | **0.25** |  |  |  |  |
| 数学与自然科学课程 | 高等数学(A)I,II | **0.3** |  |  | **0.25** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数（C） | **0.15** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理(A)I,II | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验I,II |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 复变函数(B) | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | **0.15** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业核心课程 | 程序设计基础I, II |  |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电路分析基础 |  | **0.3** |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字电路与HDL技术 |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 模拟电子技术 |  | **0.2** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机原理及应用 |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |
| 面向对象程序设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 信号与系统(A) |  | **0.3** |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通信原理(A) |  |  | **0.3** |  |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.3** |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电磁场与电磁波 |  |  |  | **0.25** |  |  |  | **0.25** |  | **0.1** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通信电子线路 |  |  |  | **0.25** |  |  |  | **0.25** |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字信号处理 |  | **0.2** |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机通信网（双语） |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 现代交换技术 |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 移动通信 |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 光纤通信 |  |  |  | **0.25** |  |  | **0.25** |  | **0.25** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实践课程 | 工程训练(B) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.25** |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |
| 思想政治理论课实践教学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** | **0.25** |  | **0.35** |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子工艺实习(A) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  | **0.2** |  | **0.1** |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通信电子线路课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字信号处理课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** | **0.25** |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通信原理课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.2** | **0.25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |
| 通信专业企业实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  | **0.1** |  |  |  |
| 通信硬件系统综合实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  | **0.15** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  |  |  |  |  |
| 通信软件系统综合实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.1** |  | **0.15** |  |  |  |  |  | **0.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.15** |  |  |  |  |  |
| 通信专业毕业实践与毕业设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.3** |  |  |  |  |  |  |  |  | **0.25** |  | **0.15** |  | **0.25** |  |  |  |  |  |  | **0.3** | **0.25** |  |  | **0.3** |  | **0.25** |