**通信工程专业毕业要求及其指标点分解**

**毕业要求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复杂通信工程问题。

1-1掌握数学与自然科学的知识，为工程问题的建模和求解奠定理论基础；

1-2掌握计算机的基础知识，具备计算机应用与软件设计开发能力；

1-3掌握电路与信号相关专业基础知识，具备电路分析与设计能力，具有信息获取与分析处理能力；

1-4 掌握通信系统专业知识，具有对复杂通信系统建模和分析的能力。

**表1 课程体系与毕业要求1指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** |
| 大学数学C（高等数学Ⅰ-1，Ⅰ-2） | **√** |  |  |  |
| 大学数学C（线性代数Ⅱ） | **√** |  |  |  |
| 大学数学C（概率统计Ⅱ） | **√** |  |  |  |
| C程序设计 |  | **√** |  |  |
| C程序设计实验 |  | **√** |  |  |
| C程序课程设计 |  | **√** |  |  |
| 普通物理1，2 | **√** |  |  |  |
| 普通物理实验 | **√** |  |  |  |
| 电路分析基础 |  |  | **√** |  |
| 工程数学 | **√** |  |  |  |
| 数字电路 |  |  | **√** |  |
| 模拟电路 |  |  | **√** |  |
| 信号与系统 |  |  | **√** |  |
| 计算方法 | **√** |  |  |  |
| 计算方法实验 |  | **√** |  |  |
| 微型计算机原理 |  | **√** |  |  |
| 微型计算机原理实验 |  | **√** |  |  |
| 单片机原理及其应用 |  | **√** |  |  |
| 单片机原理及应用实验 |  | **√** |  |  |
| 计算机接口 |  | **√** |  |  |
| 数字信号处理 |  |  | **√** |  |
| 高频电路 |  |  | **√** |  |
| 微波技术 |  |  |  | **√** |
| 通信原理 |  |  |  | **√** |
| 光纤通信 |  |  |  | **√** |
| 网络通信 |  |  |  | **√** |
| 信息论与编码 |  |  |  | **√** |
| 移动通信 |  |  |  | **√** |
| 电磁场理论 |  |  |  | **√** |
| Matlab程序设计语言 |  | **√** |  |  |
| 数据结构 |  | **√** |  |  |
| 数据结构实验 |  | **√** |  |  |
| 操作系统 |  | **√** |  |  |
| 操作系统实验 |  | **√** |  |  |

**毕业要求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复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1能够应用数学、自然科学和工程科学基本原理对复杂通信工程问题进行识别和表达；

2-2能通过文献研究对复杂工程问题进行分析，以获得有效结论。

**表2 课程体系与毕业要求2指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **2-1** | **2-2** |
| 工程数学 | **√** |  |
| 信号与系统 | **√** |  |
| 数字信号处理 | **√** | **√** |
| 高频电路 | **√** |  |
| 微波技术 | **√** |  |
| 通信原理 | **√** |  |
| 数字图像处理 | **√** | **√** |
| 光纤通信 |  | **√** |
| 信息论与编码 | **√** |  |
| 现代交换技术 |  | **√** |
| 电子与通信工程专业导论 |  | **√** |
| 毕业设计 |  | **√** |

**毕业要求3 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境的因素。

3-1针对通信系统中的复杂工程问题设计出相应的解决方案；

3-2根据特定需求对通信系统各模块进行设计和实现，并能够在设计环节中体现创新意识；

3-3了解社会、安全、健康、法律、文化以及环境等因素对通信工程系统设计的影响和制约，能够系统的权衡各相关因素。

**表3 课程体系与毕业要求3指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **3-1** | **3-2** | **3-3** |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  | **√** |
| 马克思主义基本原理 |  |  | **√** |
| 形势政策 |  |  | **√** |
| 信息论与编码 | **√** |  |  |
| 大学语文 |  |  | **√** |
| EDA | **√** |  |  |
| EDA实验 |  | **√** |  |
| 金工实习 |  |  | **√** |
| 数字信号处理 | **√** |  |  |
| 高频电路 |  | **√** |  |
| 高频电路实验 |  | **√** |  |
| 通信原理 | **√** |  |  |
| 通信原理实验 |  | **√** |  |
| 光纤通信 | **√** |  |  |
| 光纤通信实验 |  | **√** |  |
| 通信类DSP原理及应用 |  | **√** |  |
| 通信类DSP原理及应用实验 |  | **√** |  |
| 现代交换技术 | **√** |  |  |
| 现代交换技术实验 |  | **√** |  |
| 移动通信 |  | **√** |  |
| 移动通信实验 | **√** |  |  |
| 数字图像处理 |  |  | **√** |
| 通信类自动控制原理 |  |  |  |
| 通信类自动控制原理实验 |  |  |  |

**毕业要求4 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对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。

4-1能够基于通信工程专业理论，对复杂通信工程问题选择研究路线，设计可行的实验方案；

4-2能够进行通信器件的选型，并搭建实验平台，采用科学的实验方法，安全有效的开展实验；

4-3能够正确采集、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论；

**表4 课程体系与毕业要求4指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **4-1** | **4-2** | **4-3** |
| 数字电路实验 |  | **√** |  |
| 模拟电路实验 |  | **√** |  |
| 信号与系统实验 | **√** | **√** | **√** |
| EDA技术实验 | **√** |  | **√** |
| MATLAB程序设计语言实验 | **√** |  | **√** |
| 数字信号处理实验 | **√** |  | **√** |
| 高频电路实验 | **√** | **√** | **√** |
| 微波技术实验 | **√** | **√** | **√** |
| 通信原理实验 | **√** | **√** | **√** |
| 数字图像处理实验 | **√** |  | **√** |
| 光纤通信实验 | **√** | **√** | **√** |
| 通信类DSP原理及应用实验 | **√** |  | **√** |
| 现代交换技术实验 | **√** |  | **√** |
| 移动通信实验 | **√** |  | **√** |
| 近代无线电课程设计 | **√** | **√** | **√** |

**毕业要求5 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1能熟练运用电子信息类工程技术手段，表达和解决通信工程的设计问题；

5-2能针对通信工程复杂问题，选择并合理使用软硬件设计与仿真平台；

5-3具有使用现代电子仪器设备的能力；

**表5 课程体系与毕业要求5指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **5-1** | **5-2** | **5-3** |
| 电路分析基础实验 |  |  | **√** |
| 嵌入式系统 |  | **√** |  |
| 嵌入式系统实验 |  | **√** |  |
| EDA技术 | **√** |  |  |
| EDA技术实验 |  | **√** | **√** |
| MATLAB程序设计语言 | **√** |  |  |
| MATLAB程序设计语言实验 |  | **√** |  |
| 数字信号处理 | **√** |  |  |
| 数字信号处理实验 |  | **√** |  |
| 现代交换技术 | **√** |  |  |
| 现代交换技术实验 |  | **√** | **√** |
| 移动通信 | **√** |  |  |
| 移动通信实验 |  | **√** | **√** |
| 光纤通信 | **√** |  |  |
| 光纤通信实验 |  | **√** |  |
| 高频电路 | **√** |  |  |
| 高频电路实验 |  |  | **√** |
| 微波技术 | **√** |  |  |
| 微波技术实验 |  |  | **√** |
| 通信原理 | **√** |  |  |
| 通信原理实验 |  |  | **√** |
| 面向对象技术与可视化编程 |  | **√** |  |
| 面向对象技术与可视化编程实验 |  | **√** |  |
| JAVA基础与Android开发 |  | **√** |  |
| JAVA基础与Android开发实验 |  | **√** |  |

**毕业要求6 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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。

6-1具有工程实习和社会实践的经历；

6-2熟悉通信工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业的管理体系；

6-3能识别、量化和分析通信工程领域新产品和新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响；

**表6 课程体系与毕业要求6指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **6-1** | **6-2** | **6-3** |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  | **√** |
| 金工实习 | **√** |  |  |
| 通信类传感器原理及应用 |  |  | **√** |
| 电磁兼容 |  | **√** | **√** |
| 电子工艺实习 | **√** | **√** |  |
| 毕业实习 | **√** | **√** |  |
| 第二课堂就业创业训练 |  | **√** |  |
| 第二课堂校外社会实践 | **√** |  |  |
| 通信原理 |  | **√** |  |
| 高频电路 |  | **√** |  |
| 毕业设计 |  |  | **√** |

**毕业要求7 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会和可持续发展的影响。

7-1理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义；

7-2 正确理解和评价通信工程领域复杂工程问题对环境保护及社会可持续发展等的影响。

**表7 课程体系与毕业要求7指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **7-1** | **7-2** |
| 思想道德修养与法律基础 | **√** |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | **√** |  |
| 形势政策 | **√** |  |
| 电磁兼容 |  | **√** |
| 通信原理 |  | **√** |
| 高频电路 |  | **√** |

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

8-1具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

8-2理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

8-3 理解工程伦理的核心理念，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识，履行责任。

**表8 课程体系与毕业要求8指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **8-1** | **8-2** | **8-3** |
| 思想道德修养与法律基础 | **√** |  | **√** |
| 马克思主义基本原理 | **√** | **√** |  |
| 中国近现代史纲要 |  | **√** |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  | **√** |  |
| 形势政策 |  | **√** |  |
| 大学语文 | **√** |  |  |
| 第二课堂通识教育讲座 | **√** |  |  |
| 第二课堂就业创业训练 |  |  | **√** |
| 第二课堂校外社会实践 | **√** |  | **√** |
| 思想政治课社会实践 |  | **√** |  |
| 军事理论 |  | **√** |  |
| 军事训练 |  | **√** |  |

**毕业要求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。

9-1能主动与其他学科的成员共享信息，合作共事；

9-2能够胜任团队成员的角色与责任，能独立完成团队分配的工作，能组织团队成员开展工作；

**表9 课程体系与毕业要求9指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **9-1** | **9-2** |
| 思想政治社会实践等课程 | **√** |  |
| 第二课堂校外社会实践 | **√** |  |
| 近代无线电课程设计 |  | **√** |
| 现代交换技术实验 |  | **√** |
| 数字电路课程设计 |  | **√** |
| 通信类单片机课程设计 |  | **√** |
| 移动通信实验 |  | **√** |
| 数字图像处理 |  | **√** |
| 大学体育1-4 | **√** |  |

**毕业要求10 沟通：**能够就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。并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 能够通过口头、书面、图表、工程图纸等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；

10-2 具有英语听说读写的基本能力，能在跨文化背景下进行沟通和交流；

10-3 了解通信工程技术领域的国际发展趋势和研究热点。

**表10课程体系与毕业要求10指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **10-1** | **10-2** | **10-3** |
| 大学英语1-4 |  | **√** |  |
| 大学英语网络自主学习1-4 |  | **√** |  |
| 大学语文 | **√** |  |  |
| 金工实习 | **√** |  |  |
| 工程制图与CAD | **√** |  |  |
| 工程制图与CAD实验 | **√** |  |  |
| EDA技术实验 | **√** |  |  |
| 电子与通信工程专业导论 |  |  | **√** |
| 通信原理 |  |  | **√** |
| 毕业设计 | **√** |  | **√** |
| 通信工程专业外语 | **√** | **√** | **√** |
| 网络通信 |  | **√** |  |
| 大学计算机基础及上机I-C | **√** |  |  |

**毕业要求11 项目管理：**理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 了解电子信息领域工程管理原理与经济决策基本知识，理解并掌握相应的工程管理与经济决策方法。

11-2 能够在多学科环境中应用工程管理原理和经济决策方法进行工程设计与实践；

**表11 课程体系与毕业要求11指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **11-1** | **11-2** |
| 毕业实习 | **√** | **√** |
| 毕业设计 | **√** | **√** |
| 近代无线电课程设计 | **√** | **√** |
| 通信类传感器原理与应用 | **√** |  |
| 大学数学C（概率统计II） |  | **√** |
| 通信类传感器原理与应用实验 |  | **√** |

**毕业要求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。

12-1 能认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；

12-2 能针对个人或职业发展的需求，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径,适应发展。

**表12 课程体系与毕业要求12指标点支撑矩阵图**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程名称** | **12-1** | **12-2** |
| 大学英语网络自主学习 |  | **√** |
| 电子工艺实习 | **√** | **√** |
| 电子与通信工程专业导论 |  | **√** |
| 毕业实习 | **√** | **√** |
| 毕业设计 | **√** | **√** |
| 第二课堂就业创业训练 | **√** | **√** |
| 通信工程专业单片机课程设计 | **√** | **√** |
| 近代无线电课程设计 | **√** | **√** |
| 形式与政策 | **√** |  |
| 数字电路课程设计 | **√** | **√** |