

电子与电气工程系

通信工程专业本科人才培养方案

(2024 级)

一、专业介绍

通信工程是电子与电气工程的一个重要分支，同时也是其中一个基础学科。该学科关注的是通信过程中信号的产生、信息的传输、交换和处理，以及在无线通信、数字通信、移动通信、光纤通信、卫星通信、个人通信、多媒体通信、通信网络等方面的理论和工程应用问题。通信工程专业是信息科学技术发展迅速并极具活力的一个领域，尤其是数字移动通信、光纤通信、互联网通信使人们在传递信息和获得信息方面达到了前所未有的便捷程度。通信工程具有极广阔的发展前景，也是人才严重短缺的专业之一。

专业类：电子信息类；专业代码：080703。

二、专业培养目标及培养要求

(一) 培养目标

通信工程毕业生工作五年后应具备的素质：

专业能力：在电子与信息工程的广泛领域、尤其是通信工程专业领域内，具有在工业界和学术界从事研究与开发工作的专业技术能力。

工程理念：具有批判性和创造性思维，能从工程原理出发，勇于挑战工作中的工程和非工程问题，并运用分析性的思维方式，综合信息，做出合理判断，提出创新的解决方案。

态度：积极主动，不断学习，与时俱进；诚实正直，负有责任心，在困难面前保持乐观、沉着镇定，努力为当地、区域与全球社会做出积极贡献。

领导力：善于沟通，在团队协作中逐步培养领导能力，知人善任，领导团队实现目标。

(二) 培养要求

1. 工程知识：能够运用工程、基础科学和数学原理来识别、制定和解决复杂工程问题。
2. 设计解决方案：能够应用工程设计理念设计出满足特定需求的解决方案，并在设计过程中考虑到公共健康、安全、福利，以及全球、文化、社会、环境和经济因素。
3. 沟通：能够与广泛的听众进行有效的沟通与交流。
4. 职业道德与责任：能够在工程实践中遵循工程职业道德和规范，履行专业职责；能够综合信息，在

考虑全球、经济、环境和社会影响等诸多因素的情况下，做出合理有效的判断。

5. 团队合作：能够在团队项目中展现领导力、创建协作包容的工作环境、设立目标、制定计划并实现目标。

6. 实验与数据分析：能够设计并完成适用的实验，分析与解释数据，并基于工程知识的专业判断，得出合理有效的结论。

7. 自主学习：能够完成自主学习，使用适当的学习策略来获取并应用新的知识。

8. 能够掌握概率论和数理统计的知识及其应用，掌握微积分、基础科学、工程科学以及计算机科学的知识，并应用这些知识来分析、设计复杂的电子与电气器件、软件、以及同时包含硬件和软件的系统。

9. 能够掌握高等数学的知识及其应用，如微分方程、线性代数和复变函数的知识与应用。

10. 能够掌握通信理论和系统，以及计算机网络的知识与应用。

11. 能够分析、设计和开发通信系统和计算机网络。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。
2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。
3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为159学分。具体要求如下：

| 课程模块 | | 课程类别 | 最低学分要求 |
|---|----------|-------------------|--------|
| 通识课程 | 思想政治教育模块 | 思政类 | 17 |
| | 基础素质培养模块 | 体育类 | 4 |
| | | 军训类 | 4 |
| | | 综合素质类 | 2 |
| | | 美育类 | 2 |
| | 基础能力培养模块 | 计算机类 | 3 |
| | | 写作类 | 2 |
| | | 外语类 | 14 |
| | 人文社科基础模块 | 人文类 | 6 |
| | | 社科类 | |
| | | 国学类 | 2 |
| | 自然科学基础模块 | 数学类 | 12 |
| | | 物理类 | 10 |
| 化学类 | | 3 | |
| 地生类 | | 3 | |
| 通专衔接模块 | 专业导论类 | 2 | |
| 专业课程 | 专业必修课程 | 专业基础课 | 26 |
| | | 专业核心课 | 15 |
| | | 集中实践 (毕业论文、实习) | 14 |
| | 专业选修课程 | 专业选修课 | 18 |
| 合计学分 | | | 159 |
| 注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&写作类）、人文社科基础模块、通专衔接模块课程的修读要求详见通识培养方案。 | | | |

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 建议修读学期 | 先修课程 | 开课单位 |
|------|---------|----------|----|--------|--------|------|
| 数学类 | MA117 | 高等数学（上） | 4 | 1 秋 | 无 | 数学 |
| | MA127 | 高等数学（下） | 4 | 1 春 | MA117 | 数学 |
| | MA113 | 线性代数 | 4 | 1 春秋 | 无 | 数学 |
| 物理类 | PHY105 | 大学物理（上） | 4 | 1 秋 | 无 | 物理 |
| | PHY106 | 大学物理（下） | 4 | 1 春 | PHY105 | 物理 |
| | PHY104B | 基础物理实验 | 2 | 1-2 春秋 | 无 | 物理 |
| 化学类 | CH105 | 大学化学 | 3 | 1-2 春秋 | 无 | 化学 |
| 地生类 | BIO102B | 生命科学概论 | 3 | 1-2 春秋 | 无 | 生物 |
| | EOE100 | 地球科学概论 | 3 | 1-2 春秋 | 无 | 地空 |
| 计算机类 | CS111 | C 程序设计基础 | 3 | 1-2 春秋 | 无 | 计算机 |

注：
 1. 高等数学（上）和（下）可由数学分析 I 和 II 替代。
 2. 大学物理（上）和（下）可由普通物理学（上）和（下）替代。
 3. 线性代数可由高等代数 I 替代。
 4. C 程序设计基础可由计算机程序设计基础替代。
 5. 大学化学可由化学原理替代。
 6. 生命科学概论可由生物学原理替代。
 7. 地生类课程可从生命科学概论和地球科学概论中二选一进行修读。
 8. 以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求”。

五、进入专业前应修读完成课程的要求

| 进入专业时间 | 课程编号 | 课程名称 | 先修课程 |
|-------------------|---------|----------|--------|
| 第一学年结束时 申请进入专业 | MA117 | 高等数学（上） | 无 |
| | MA127 | 高等数学（下） | MA117 |
| | MA113 | 线性代数 | 无 |
| | PHY105 | 大学物理（上） | 无 |
| | PHY106 | 大学物理（下） | PHY105 |
| | PHY104B | 基础物理实验 | 无 |
| | CS111 | C 程序设计基础 | 无 |
| 第二学年结束时 申请进入专业 | MA117 | 高等数学（上） | 无 |
| | MA127 | 高等数学（下） | MA117 |
| | MA113 | 线性代数 | 无 |
| | PHY105 | 大学物理（上） | 无 |
| | PHY106 | 大学物理（下） | PHY105 |
| | PHY104B | 基础物理实验 | 无 |
| | CS111 | C 程序设计基础 | 无 |
| | CH105 | 大学化学 | 无 |
| | BIO102B | 生命科学概论 | 无 |

注：
 1. 如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；
 2. 如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；
 3. 如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。
 4. 针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分为依据（具体规则由院系制定）。

并提前公布)。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

通信工程专业

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 其中实验/ 实践学分 | 建议修读 学期 | 先修 课程 | 开课单位 |
|--------|-----------|--------------|----|---------------|------------|--------------------------|------|
| 专业基础课 | EE104 | 电路基础 | 2 | 0 | 1/春 | MA117 MA113 | 电子 |
| | EE201-17 | 模拟电路 | 3 | 0 | 2/秋 | PHY106 EE104 | 电子 |
| | EE201-17L | 模拟电路实验 | 1 | 1 | 2/秋 | EE201-17 | 电子 |
| | EE205 | 信号和系统 | 3 | 1 | 2/秋 | MA117 | 电子 |
| | EE207 | 工程数学 | 4 | 0 | 2/秋 | MA127 PHY106 MA113 | 电子 |
| | EE202-17 | 数字电路 | 3 | 0 | 2/春 | PHY106 | 电子 |
| | EE202-17L | 数字电路实验 | 1 | 1 | 2/春 | EE202-17 | 电子 |
| | EE208 | 工程电磁场理论 | 3 | 1 | 2/春 | MA113 EE104 | 电子 |
| | MA212 | 概率论与数理统计 | 3 | 0 | 2/春 | MA127 | 数学 |
| | EE351 | 微机原理与微系统 | 3 | 1 | 3/秋 | EE201-17 EE202-17 | 电子 |
| 合计 | | | 26 | 5 | | | |
| 专业核心课 | EE206 | 通信原理 | 3 | 1 | 2/春 | EE205 | 电子 |
| | EE317 | 电子科学创新实验 I | 1 | 1 | 2/春 | EE201-17 或 EE202-17 | 电子 |
| | EE313 | 无线通信 | 3 | 1 | 3/秋 | EE206 | 电子 |
| | EE316 | 微波工程 | 3 | 1 | 3/秋 | EE201-17 EE208 | 电子 |
| | EE318 | 电子科学创新实验 II | 1 | 1 | 3/秋 | EE317 | 电子 |
| | EE307 | 天线与电波传播 | 3 | 1 | 3/春 | EE208 EE104 | 电子 |
| | EE405 | 电子科学创新实验 III | 1 | 1 | 3/春 | EE318 | 电子 |
| 合计 | | | 15 | 7 | | | |
| 集中实践课程 | EE470 | 工业实习 | 2 | 2 | 3/夏 | 无 | 电子 |
| | EE492 | 毕业论文(设计) | 12 | 12 | 4/春 | 无 | 电子 |
| | 合计 | | | 14 | 14 | | |
| 合计 | | | 55 | 26 | | | |

注：修读完成《综合设计 I》和《综合设计 II》的学生无需修读毕业论文(设计)。

表 2 专业选修课教学安排一览表

通信工程专业

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 其中实验/ 实践学分 | 建议修读 学期 | 先修 课程 | 开课单位 |
|-------|------------|-------------|----|---------------|----------------|--------------------------|------|
| A 类 | CS203B | 数据结构与算法分析 B | 3 | 1 | 2/秋 | CS109 | 计算机 |
| | CS208 | 算法设计与分析 | 3 | 1 | 2/春 | CS109 CS203 | 计算机 |
| | EE305 | 集成电路工艺原理 | 3 | 1 | 3/秋 | EE203 | 电子 |
| | EE315 | 数据通信和网络 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | CS303B | 人工智能 B | 3 | 1 | 3/秋 | CS203B CS109 MA212 | 计算机 |
| | MA305 | 数值分析 | 3 | 0 | 3/秋 | MA203A 或 MA213 | 数学 |
| | EE308 | 光纤通信原理与技术 | 3 | 1 | 3/春 | 无 | 电子 |
| | EE312 | 前沿通信系统设计 | 3 | 1 | 3/春 | EE206 EE313 | 电子 |
| | EE411 | 信息论和编码 | 2 | 0 | 4/秋 | MA212 | 电子 |
| | EE417 | 通信系统设计 II | 2 | 2 | 4/秋 | EE316 EE206 EE307 | 电子 |
| B 类 | EE108 | 光电智感 | 3 | 0 | 1/春 | 无 | 电子 |
| | EE203 | 固态电子学 | 3 | 0 | 2/秋 | PHY106 | 电子 |
| | EE211 | 机器人感知与智能 | 3 | 1 | 2/秋 | 无 | 电子 |
| | EE204 | 半导体器件导论 | 3 | 1 | 2/春 | EE203 | 电子 |
| | EE210 | 光学基础 | 3 | 0 | 2/春 | 无 | 电子 |
| | CS307 | 数据库原理 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 计算机 |
| | EE303 | 光电子技术基础 | 3 | 1 | 3/秋 | PHY106 | 电子 |
| | EE309 | 半导体光学导论 | 3 | 0 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | EE311 | 光学设计 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | EE323 | 数字信号处理 | 3 | 1 | 3/秋 | EE205 | 电子 |
| | EE335 | 液晶光电子学 | 3 | 1 | 3/秋 | EE210 | 电子 |
| | EE342 | 传感器与应用 | 3 | 0 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | EE345 | 第三代半导体基础导论 | 3 | 0 | 3/秋 | EE203 或 EE204 | 电子 |
| | EE346 | 移动机器人导航与控制 | 3 | 1 | 3/秋 | EE205 MA212 | 电子 |
| | EE372 | 非成像光学 | 2 | 0 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | EE373 | 光学系统设计实验 | 1 | 1 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| | EE310 | 激光原理 | 3 | 0 | 3/春 | 无 | 电子 |
| | EE322 | 光电器件工艺实践 | 2 | 1 | 3/春 | EE204 | 电子 |
| | EE326 | 数字图像处理 | 3 | 1 | 3/春 | EE205 | 电子 |
| | EE328 | 语音信号处理 | 3 | 1 | 3/春 | EE323 | 电子 |
| | EE332 | 数字系统设计 | 3 | 1 | 3/春 | EE202-17 | 电子 |
| | EE336 | 光伏基础 | 3 | 1 | 3/春 | EE204 | 电子 |
| | EE340 | 数据科学中的统计学习 | 3 | 0 | 3/春 | MA113 | 电子 |
| | EE348 | 现代传感技术 | 3 | 0 | 3/春 | 无 | 电子 |
| EE368 | 机器人运动与控制方法 | 3 | 1 | 3/春 | EE205 | 电子 | |
| CS405 | 机器学习 | 3 | 1 | 4/秋 | MA212 MA113 | 计算机 | |
| EE435 | 半导体信息显示技术 | 3 | 0 | 4/秋 | EE203 | 电子 | |

| | | | | | | | |
|----|-------|-------|-----|----|-----|-------|----|
| | | | | | | EE204 | |
| | EE404 | 有机电子学 | 2 | 0 | 4/春 | 无 | 电子 |
| 合计 | | | 104 | 24 | | | |

注：以上课程至少选修 18 学分，其中 A 类课程中至少选修 3 门课程。

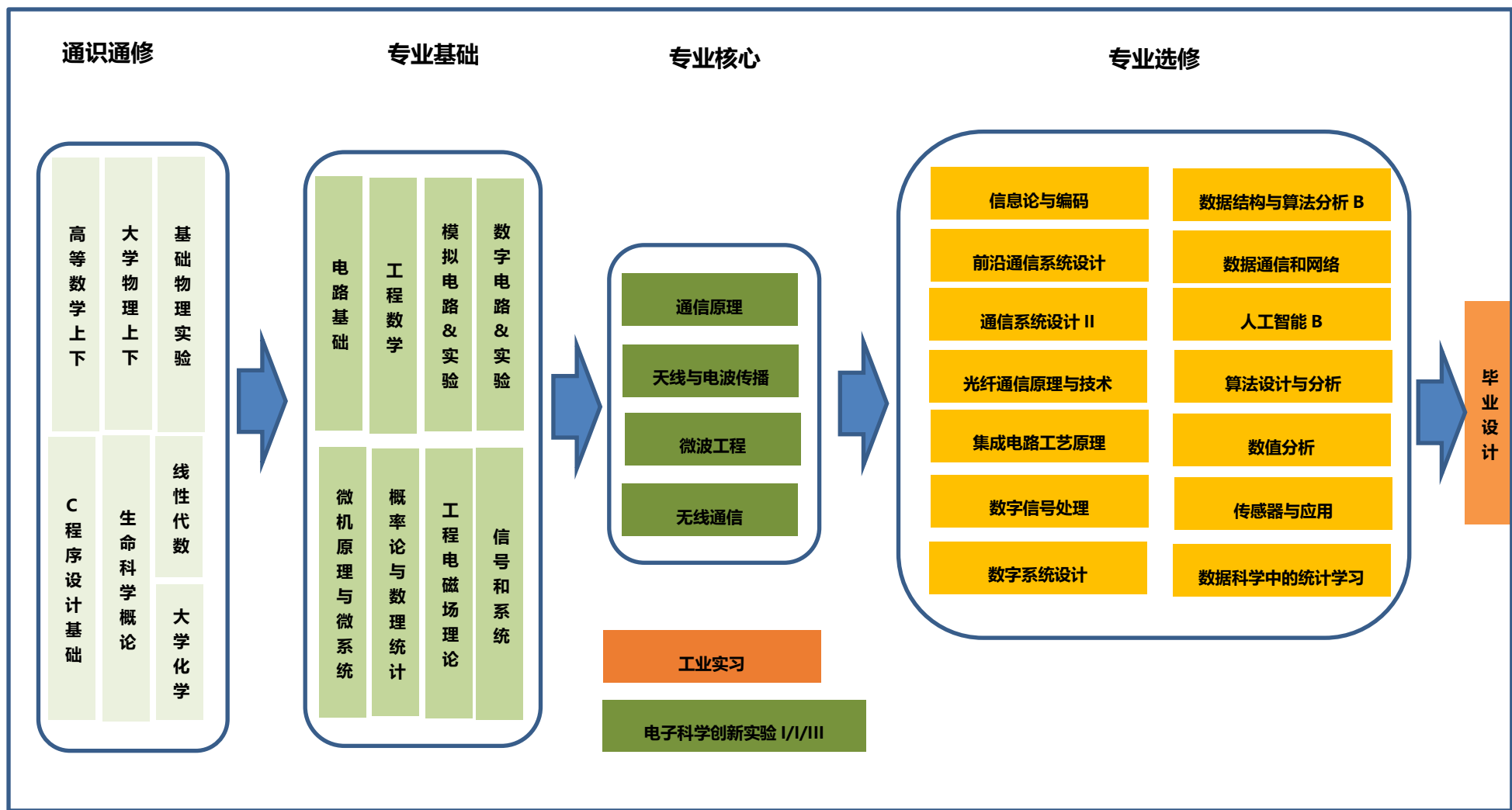
表 3 实践性教学环节安排一览表

通信工程专业

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 其中实验/ 实践学分 | 建议修读 学期 | 先修 课程 | 开课单位 |
|-----------|-------------|----|---------------|------------|--------------------------|------|
| EE201-17L | 模拟电路实验 | 1 | 1 | 2/秋 | EE201-17 | 电子 |
| EE205 | 信号和系统 | 3 | 1 | 2/秋 | MA117 | 电子 |
| EE211 | 机器人感知与智能 | 3 | 1 | 2/秋 | 无 | 电子 |
| CS203B | 数据结构与算法分析 B | 3 | 1 | 2/秋 | CS109 | 计算机 |
| EE202-17L | 数字电路实验 | 1 | 1 | 2/春 | EE202-17 | 电子 |
| EE204 | 半导体器件导论 | 3 | 1 | 2/春 | EE203 | 电子 |
| EE206 | 通信原理 | 3 | 1 | 2/春 | EE205 | 电子 |
| EE208 | 工程电磁场理论 | 3 | 1 | 2/春 | MA113 EE104 | 电子 |
| EE317 | 电子科学创新实验 I | 1 | 1 | 2/春 | EE201-17 或 EE202-17 | 电子 |
| CS208 | 算法设计与分析 | 3 | 1 | 2/春 | CS109 CS203 | 计算机 |
| EE303 | 光电子技术基础 | 3 | 1 | 3/秋 | PHY106 | 电子 |
| EE305 | 集成电路工艺原理 | 3 | 1 | 3/秋 | EE203 | 电子 |
| EE311 | 光学设计 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| EE313 | 无线通信 | 3 | 1 | 3/秋 | EE206 | 电子 |
| EE315 | 数据通信和网络 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 电子 |
| EE316 | 微波工程 | 3 | 1 | 3/秋 | EE201-17 EE208 | 电子 |
| EE318 | 电子科学创新实验 II | 1 | 1 | 3/秋 | EE317 | 电子 |
| EE323 | 数字信号处理 | 3 | 1 | 3/秋 | EE205 | 电子 |
| EE335 | 液晶光电子学 | 3 | 1 | 3/秋 | EE210 | 电子 |
| EE346 | 移动机器人导航与控制 | 3 | 1 | 3/秋 | EE205 MA212 | 电子 |
| EE351 | 微机原理与微系统 | 3 | 1 | 3/秋 | EE201-17 EE202-17 | 电子 |
| CS303B | 人工智能 B | 3 | 1 | 3/秋 | CS203B CS109 MA212 | 计算机 |
| CS307 | 数据库原理 | 3 | 1 | 3/秋 | 无 | 计算机 |
| EE307 | 天线与电波传播 | 3 | 1 | 3/春 | EE208 EE104 | 电子 |
| EE308 | 光纤通信原理与技术 | 3 | 1 | 3/春 | 无 | 电子 |
| EE312 | 前沿通信系统设计 | 3 | 1 | 3/春 | EE206 EE313 | 电子 |
| EE322 | 光电器件工艺实践 | 2 | 1 | 3/春 | EE204 | 电子 |
| EE326 | 数字图像处理 | 3 | 1 | 3/春 | EE205 | 电子 |
| EE328 | 语音信号处理 | 3 | 1 | 3/春 | EE323 | 电子 |
| EE332 | 数字系统设计 | 3 | 1 | 3/春 | EE202-17 | 电子 |
| EE336 | 光伏基础 | 3 | 1 | 3/春 | EE204 | 电子 |
| EE368 | 机器人运动与控制方法 | 3 | 1 | 3/春 | EE205 | 电子 |

| | | | | | | |
|-------|--------------|-----|----|-----|-------------------------|-----|
| EE405 | 电子科学创新实验 III | 1 | 1 | 3/春 | EE318 | 电子 |
| EE470 | 工业实习 | 2 | 2 | 3/夏 | 无 | 电子 |
| EE417 | 通信系统设计 II | 2 | 2 | 4/秋 | EE316 EE206 EE307 | 电子 |
| CS405 | 机器学习 | 3 | 1 | 4/秋 | MA212 MA113 | 计算机 |
| EE492 | 毕业论文 (设计) | 12 | 12 | 4/春 | 无 | 电子 |
| 合计 | | 107 | 50 | | | |

通信工程专业课程结构图



注：专业选修课中仅列出部分课程，所有课程详见专业培养方案中专业选修课列表。