# 北方工业大学电子信息工程专业
# 本科人才培养方案（2024级-2027级）

## 一、 专业基本信息

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 专业名称 | 电子信息工程 | | | 专业代码 | 080701 |
| 专业类 | 电子信息类 | 学制 | 4 年 | 授予学位 | 工学 |

本专业主动适应新时代经济社会发展和国家战略需求，对接首都“四个中心”功能建设和京津冀协同发展，围绕学校“协调发展、特色鲜明、优势突出的高水平应用型大学”办学定位，致力于培养从事各类电子设备和信息系统的研究、开发、设计、制造和应用，具有实践能力和创新精神的一流应用型工程技术人才。

本专业2004年获评“北京市品牌专业”，2009年获评国家级特色专业建设点，2017年获评北京高校重点建设一流专业，2018年通过国家工程教育专业认证，2019年被评为国家级一流本科建设专业。

锚定国家一流建设专业及北京市重点一流建设专业建设目标，以国家级实验教学示范中心、北京市实验教学示范中心、北京市高等学校示范性校内实践基地和和北京市重点实验室为支撑，密切与大唐、小米、航天科工等信息类头部企业深度合作，在电子设备研发、智能信息处理、空间信息技术、功率电子与新能源技术等方向取得了一批科研成果，形成了层次化学科竞赛和项目式科研活动的科产教多维实践育人特色。

## 二、 培养目标与毕业要求

### 1、培养目标

作为国家级一流本科专业、北京高校重点建设一流专业，本专业立足京津冀地区，面向电子信息领域的产业经济发展需要，为党育人、 为国育才。培养符合社会主义核心价值观，适合电子信息产业现代化需要，具有较高的文化素养、敬业精神和社会责任感，“德、智、体、美、劳”全面发展的社会主义建设者和接班人。发挥创新能力和组织协调能力，运用电子技术和信息系统的基础知识和实践能力，在电子信息行业中胜任各类电子设备和信息系统的研究、开发、设计、制造、应用或管理等岗位的一流应用型工程技术人才。

本专业培养的学生在毕业 5 年左右，期望达成以下目标：

**培养目标 1：**贯彻社会主义核心价值观，具有良好的社会责任感、人文社会科学素养和电子信息工程职业道德，在电子信息工程实践中能坚持公众利益优先的原则，能够综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响。

**培养目标 2：**能够综合运用自然科学基础知识和电子信息工程设计制造的基础知识和专业知识，以及电子信息相关的的制造能力、工艺设计能力，解决电子信息及相关领域的复杂工程问题，并能够在电子信息工程相关领域胜任研究、开发、设计、制造、应用或管理等岗位。

**培养目标 3：**具有良好的表达、沟通、协作和领导能力，能够在多学科团队或跨文化环境中工作，并作为技术骨干或主要负责人发挥有效作用，完成复杂电子信息工程项目。

**培养目标 4：**具有开阔的国际视野，能够适应电子信息专业知识和现代工具的发展，在 AI 不断发展的时代坚持独立思考，秉承“第一性原则”，不断学习领先的电子信息领域工程技术与知识，能够通过工程创新能力和终身学习，在电子信息及相关工程领域具有持续职业竞争力。

**2、毕业要求**

**毕业要求 1：工程知识：**掌握扎实数学、自然科学、计算、电子信息工程领域的电路与系统、信号与信息处理工程等工程基础知识，并将其用于电子信息工程问题表述，解决电子信息工程及相关领域的产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、自然科学、计算、电子信息工程基础与专业知识、语言和工具对电子信息工程及相关领域的复杂工程问题进行表述，并针对具体的对象进行数学建模和求解。

1.2 能够运用电路与系统、信号与信息处理等电子信息专业知识和数学模型方法对电子信息工程及相关领域的复杂工程问题进行推演和分析。

1.3 能够利用电路与系统、信号与信息处理等电子信息专业知识，结合数学和物理模型，用于复杂电路与系统、信号与信息处理工程等电子信息工程及相关领域的产品设计、开发等过程中的复杂工程问题解决方案的比较与综合。

**毕业要求 2：问题分析：**能够应用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂的电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续

发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够应用电子信息工程相关的数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别和判断复杂电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题的工作机理和关键环节。

2.2 能够运用电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程基础知识和科学基本原理，正确表达电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，构建并求解工程问题的数学模型。

2.3 能够认识解决问题有多种方案可选择，能够利用数学、自然科学和电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程科学基本原理、技术与方法，借助文献研究，分析电子信息工程领域的复杂工程问题可替代的解决方案，并从可持续发展的角度分析电子信息工程领域的复杂工程解决过程的影响因素，获得有效结论。

**毕业要求 3：设计/开发解决方案：**能够针对复杂电路与系统、信号与信息处理工程问题等电子信息领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的电路、信号处理、信息处理系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能针对复杂电路与系统、信号与信息处理工程等电子信息工程领域问题及相关交叉领域中的复杂工程问题的需求，确定设计目标和解决方案，在设计开发中能够综合利用电子信息工程的专业知识和新技术，能够将创新精神和创新意识融入设计开发全过程。

3.2 掌握电子信息工程项目设计和电子信息产品开发全周期、全流程设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。能够根据电子信息工程相关领域的特定需求，利用专业知识完成电路、信号处理、信息处理系统、单元（部件）或工艺流程的设计。

3.3 能在电子信息工程领域项目设计过程中综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的影响。

**毕业要求 4：研究：**能够基于电子信息工程领域相关的科学原理并采用科学方法对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域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 根据电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域复杂工程问题的环节和特征，能够基于电子信息工程领域相关的科学原理，通过文献研究和科学方法选择研究路线，设计电子信息工程领域实验方案。

4.2 能够根据电子信息工程领域相关的实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集和整理实验数据。

4.3 能够对电子信息工程领域相关的实验结果进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

**毕业要求 5：使用现代工具：**能够针对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，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，包括对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其

局限性。

5.1 能够运用现代电路与系统、信号与信息处理相关常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电子信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对电子信息领域复杂工程问题解决方案的需要，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测复杂电路与系统、信号与信息产品的性能并能够分析其局限性。

**毕业要求 6：工程与可持续发展：**在解决电子信息领域复杂工程问题时，能够基于电子信息工程相关背景知识，分析和评价电子信息领域工程实践对健康、安全、 环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够根据电子信息工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，分析电子信息工程实践活动对经济和社会可持续发展的影响。

6.2 能基于电子信息工程领域的工程知识，合理分析和评价专业工程实践和复杂的电路与系统、信号与信息处理工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求 7：工程伦理和职业规范：**有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行电子信息工程伦理，在能够在电子信息工程领域实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 了解中国国情，理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，理解个人在历史、社会及自然环境中的地位，能在电子信息工程领域实践中理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和相关法律，并自觉遵守。

7.2 理解电子信息工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**毕业要求 8：个人和团队：**能够在电子信息工程领域相关的多样化、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。

8.1 能够在电子信息工程领域相关的多样化、多学科背景下的团队中理解团队工作中不同角色的责任，能够在团队中胜任成员以及负责人的角色，并积极承担个人责任，努力协作完成团队任务，并具有团队构建、运行、协调和组织的能力。

8.2 具有团队协作精神和服务意识，能够在电子信息工程领域相关的多样化、多学科背景下的团队中，能够组织团队成员开展工作，与团队其他成员有效合作，协调和指挥团队开展工作。

**毕业要求 9：沟通：**能够就电子信息工程领域的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，能够理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够就电子信息工程领域的复杂工程问题，以文字、图纸等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括应用专业知识撰写专业技术报告、设计文稿、陈述发言、

清晰表达或回应指令。

9.2 基本掌握一门外语，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能就电子信息工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流，理解和尊重世界不同文化和语言的差异性和多样性。

**毕业要求 10：项目管理：**理解并掌握电子信息工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 具备电子信息工程领域的工程活动涉及的管理学、经济学等相关知识，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

10.2 能够在电子信息工程领域及多学科环境下，设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。

**毕业要求 11：终身学习：**具有自主学习和终身学习和批判性思维的的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，能够与时俱进，有不断学习和适应发展的能力。

11.1 能够解析电子信息工程及交叉领域的最新进展与发展趋势，能够理解广泛的技术变革对电子信息工程领域和社会的影响。

11.2 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有批判性思维和创造能力，并能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

## 三、 专业核心课程

设置 10 门左右专业核心课。包括：电路分析、模拟电子技术、数

字电子技术、信号与系统、C 语言及其应用、高频电子线路、通信原理、微机原理与接口技术、功率电子技术、数字信号处理、电信专业综合课程设计、毕业设计，等。

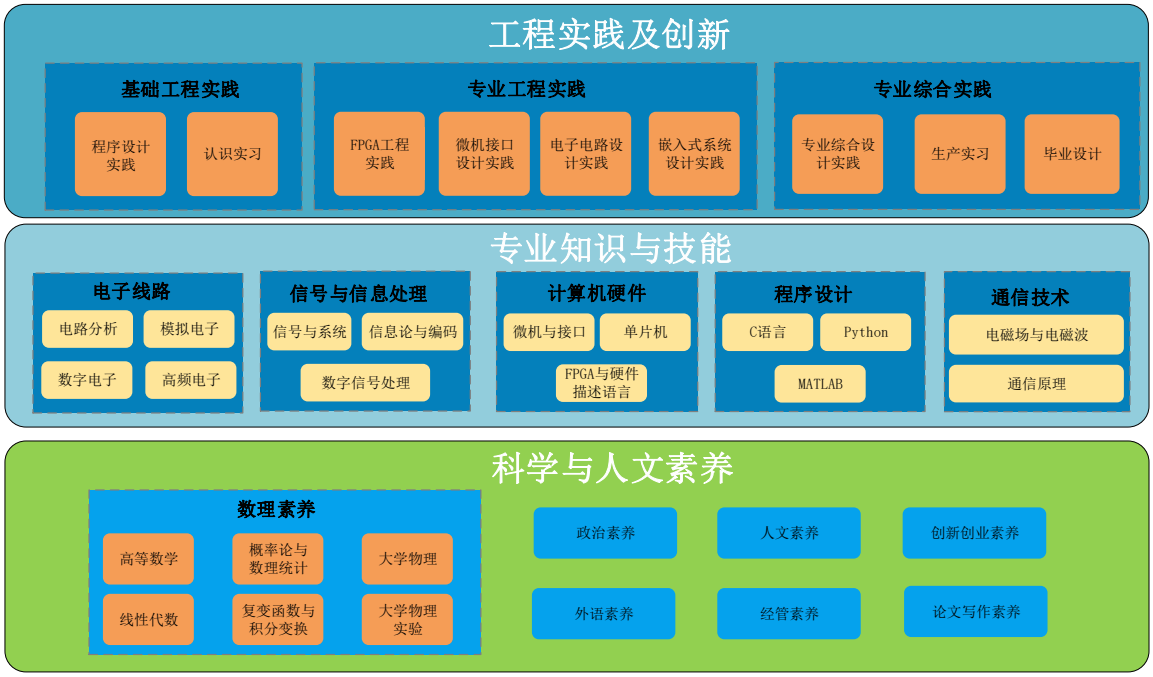



图 1 主要课程类别分类

## 四、 主要课程逻辑关系结构图

图 2 列出本专业主要课程之间的逻辑关系。

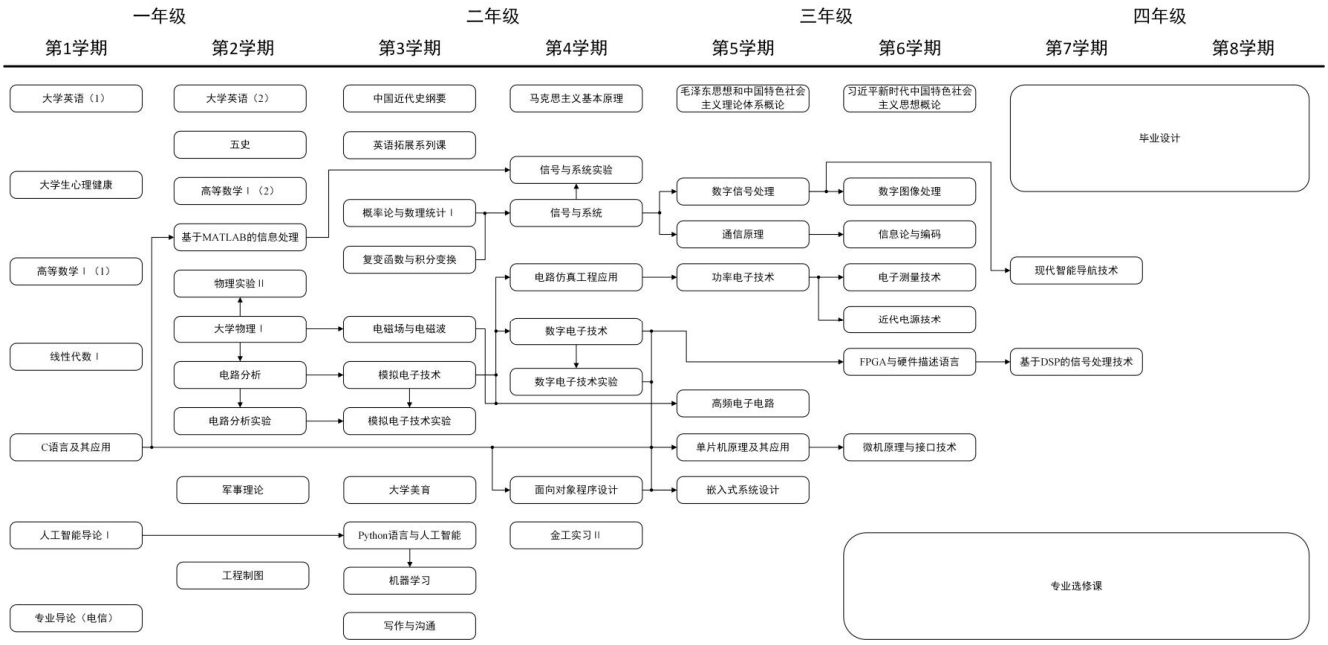



图 2 主要课程逻辑关系图

# 五、“培养目标-毕业要求-课程体系”支撑关系矩阵

制定基于 OBE 教育理念的培养目标与毕业要求矩阵图、毕业要求指标点分解与相关教学活动支撑度矩阵图。

表 1 培养目标与毕业要求支撑关系矩阵

| 毕业要求 | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 |
|---|---|---|---|---|
| 工程知识 | | √ | | √ |
| 问题分析 | | √ | | |
| 设计/开发解决方案 | | √ | | |
| 研究 | | √ | | |
| 使用现代工具 | | | | √ |
| 工程与可持续发展 | √ | | | |
| 工程伦理和职业规范 | √ | | | |
| 个人和团队 | | | √ | |
| 沟通 | | | √ | |
| 项目管理 | | | √ | |
| 终身学习 | | | | √ |

表 2 毕业要求与相关教学活动支撑关系矩阵

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
|---|---|---|---|
| 毕业要求 1：工程知识：掌握扎实数学、自然科学、计算、电子信息工程领域的电路与系统、信号与信息处理工程等工程基础知识，并将其用于电子信息工程问题表述，解决电子信息工程及相关领域的产品设计、开发、制造、管理等过程中的复杂工程问题。 | 1.1 能够运用数学、自然科学、计算、电子信息工程基础与专业知识、语言和工具对电子信息工程及相关领域的复杂工程问题进行表述，并针对具体的对象进行数学建模和求解。 | 高等数学Ⅰ(1)(2) | H |
| | | 线性代数Ⅰ | H |
| | | Python 语言基础及应用 | L |
| | | 概率论与数理统计Ⅰ | M |
| | | 复变函数与积分变换 | L |
| | 1.2 能够运用电路与系统、信号与信息处理等电子信息专业知识和数学模型方法对电子信息工程及相关领域的复杂工程问题进行推演和分析。 | 大学物理Ⅰ | H |
| | | 物理实验Ⅱ | M |
| | | 电磁场与电磁波 | H |
| | | 信息论与编码 | M |
| | 1.3 能够利用电路与系统、信号与信息处理等电子信息专业知识，结合数学和物理模型，用于复杂电路与系统、信号与信息处理工程等电子信息工程及相关领域的产品设计、开发等过程中的复杂工程问题解决方案的比较与综合。 | 微机原理与接口技术 | H |
| | | 模拟电子技术 | L |
| | | 数字电子技术 | L |
| | | 信号与系统 | M |
| | | 电路分析 | H |
| 毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂的电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。 | 2.1 能够应用电子信息工程相关的数学、自然科学和电子信息工程科学的基本原理，识别和判断复杂电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题的工作机理和关键环节。 | 高等数学Ⅰ(1)(2) | H |
| | | 线性代数Ⅰ | M |
| | | 概率论与数理统计Ⅰ | L |
| | | 大学物理Ⅰ | H |
| | | 复变函数与积分变换 | L |
| | 2.2 能够运用电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程基础知识和科学基本原理，正确表达电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，构建并求解工程问题的数学模型。 | 信号与系统 | H |
| | | 电路分析 | M |
| | | 电磁场与电磁波 | L |
| | | 高频电子线路 | L |

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | 通信原理 | H |
| | 2.3 能够认识解决问题有多种方案可选择，能够利用数学、自然科学和电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程科学基本原理、技术与方法，借助文献研究，分析电子信息工程领域的复杂工程问题可替代的解决方案，并从可持续发展的角度分析电子信息工程领域的复杂工程解决过程的影响因素，获得有效结论。 | 人工智能导论 I | H |
| | | 创新创业实践 | M |
| | | 专业导论（电信） | M |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | H |
| 毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够针对复杂电路与系统、信号与信息处理工程问题等电子信息领域复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的电路、信号处理、信息处理系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。 | 3.1 能针对复杂电路与系统、信号与信息处理工程等电子信息工程领域问题及相关交叉领域中的复杂工程问题的需求，确定设计目标和解决方案，在设计开发中能够综合利用电子信息工程的专业知识和新技术，能够将创新精神和创新意识融入设计开发全过程。 | 嵌入式系统设计 | M |
| | | 通信原理 | M |
| | | 数字电子技术实验 | L |
| | | 创新创业实践 | H |
| | | 信号与系统实验 | M |
| | 3.2 掌握电子信息工程项目设计和电子信息产品开发全周期、全流程设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。能够根据电子信息工程相关领域的特定需求，利用专业知识完成电路、信号处理、信息处理系统、单元（部件）或工艺流程的设计 | 数字信号处理 | M |
| | | 信息论与编码 | M |
| | | C 语言及其应用 | H |
| | | 专业导论（电信） | M |
| | | 程序设计与实践 | L |
| | 3.3 能在电子信息工程领域项目设计过程中综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素的影响. | 功率电子技术 | H |
| | | 电信专业综合课程设计 | M |
| | | 思想道德与法治 | H |
| | | 大学美育 | M |
| 毕业要求 4：研究：能够基于电子信息工程领域相关的科学原理并采用科学方法对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域复杂工程问题进行研究，包括 | 4.1 根据电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域复杂工程问题的环节和特征，能够基于电子信息工程领域相关的科学原理，通过文献研究和科学方法选择研究路线，设计电子信息工程领域实验方案。 | FPGA 与硬件描述语言 | H |
| | | 高频电子线路 | M |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | M |
| | | 电子电路课程设计 | L |
| | | 微机与接口课程设计 | M |

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 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。 | 4.2 能够根据电子信息工程领域相关的实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集和整理实验数据。 | 模拟电子技术实验 | M |
| | | C 语言及其应用 | L |
| | | 电子电路课程设计 | H |
| | | 数字信号处理 | M |
| | | 模拟电子技术 | M |
| | 4.3 能够对电子信息工程领域相关的实验结果进行分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论. | 通信原理 | L |
| | | 高频电子线路 | M |
| | | 数字电子技术 | M |
| | | 数字电子技术实验 | M |
| | | 电信专业综合课程设计 | H |
| 毕业要求 5：使用现代工具：能够针对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题，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，包括对电路与系统、信号与信息处理等电子信息工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5.1 能够运用现代电路与系统、信号与信息处理相关常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件，并理解其局限性。 | 电路分析实验 | M |
| | | C 语言及其应用 | H |
| | | 信号与系统实验 | L |
| | | 电路仿真工程应用 | M |
| | | 模拟电子技术实验 | M |
| | 5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对电子信息领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。 | 基于 MATLAB 的信息处理 | H |
| | | 微机原理与接口技术 | M |
| | | Python 语言基础及应用 | H |
| | | 程序设计与实践 | M |
| | 5.3 能够针对电子信息领域复杂工程问题解决方案的需要，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测复杂电路与系统、信号与信息产品的性能并能够分析其局限性。 | FPGA 与硬件描述语言 | M |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | H |
| | | 电子电路课程设计 | M |
| | | 电信专业综合课程设计 | H |
| 毕业要求 6：工程与可持续发展： | 6.1 能够根据电子信息工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，分析 | 思想道德与法治 | H |

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 在解决电子信息领域复杂工程问题时，能够基于电子信息工程相关背景知识，分析和评价电子信息领域工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。 | 电子信息工程实践活动对经济和社会可持续发展的影响。 | 专业导论（电信） | L |
| | | 形势与政策 | H |
| | | 社会实践 | M |
| | | 创新创业实践 | L |
| | 6.2 能基于电子信息工程领域的工程知识，合理分析和评价专业工程实践和复杂的电路与系统、信号与信息处理工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律的影响，并理解应承担的责任。 | 电磁场与电磁波 | M |
| | | 功率电子技术 | M |
| | | 社会实践 | H |
| | | 形势与政策 | H |
| 毕业要求 7：工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和践行电子信息工程伦理，在能够在电子信息工程领域实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。 | 7.1 了解中国国情，理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，理解个人在历史、社会及自然环境中的地位，能在电子信息工程领域实践中理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德、规范和相关法律，并自觉遵守。 | 中国近现代史纲要 | H |
| | | 嵌入式系统设计 | L |
| | | 思想道德与法治 | M |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | M |
| | | 大学美育 | M |
| | 7.2 理解电子信息工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。 | 生产实习（电信） | H |
| | | 形势与政策 | H |
| | | 劳动教育 | M |
| | | 思想政治理论课实践 | M |
| 毕业要求 8：个人和团队：能够在电子信息工程领域相关的多样化、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。 | 8.1 能够在电子信息工程领域相关的多样化、多学科背景下的团队中理解团队工作中不同角色的责任，能够在团队中胜任成员以及负责人的角色，并积极承担个人责任，努力协作完成团队任务，并具有团队构建、运行、协调和组织的能力。 | Python 语言基础及应用 | M |
| | | 电信专业综合课程设计 | H |
| | | 电路仿真工程应用 | M |
| | | 劳动教育 | H |
| | 8.2 具有团队协作精神和服务意识，能够在电子信息工程领域相关的多样化、多学科背景下的团队中，能够组织团队成员开展工作，与团队其他成员有效合作，协调和指挥团队开 | 生产实习（电信） | M |
| | | FPGA 与硬件描述语言 | L |

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 展工作。 | 社会实践 | H |
| | | 军事理论 | M |
| | | 创新创业实践 | M |
| 毕业要求 9：沟通：能够就电子信息工程领域的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，能够理解、尊重语言和文化差异。 | 9.1 能够就电子信息工程领域的复杂工程问题，以文字、图纸等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，并与同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括应用专业知识撰写专业技术报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 电子电路课程设计 | L |
| | | 社会实践 | M |
| | | 大学英语（1）（2） | H |
| | | 写作与沟通 | M |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | M |
| | 9.2 基本掌握一门外语，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，能就电子信息工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流，理解和尊重世界不同文化和语言的差异性和多样性。 | 大学英语（1）（2） | M |
| | | 英语拓展系列课 | H |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | H |
| | | 微机与接口课程设计 | M |
| 毕业要求 10：项目管理：理解并掌握电子信息工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。 | 10.1 具备电子信息工程领域的工程活动涉及的管理学、经济学等相关知识，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。 | 生产实习（电信） | M |
| | | 马克思主义基本原理 | H |
| | | 人工智能导论 I | H |
| | | 基于 MATLAB 的信息处理 | M |
| | 10.2 能够在电子信息工程领域及多学科环境下，设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。 | 电子电路课程设计 | M |
| | | 英语拓展系列课 | H |
| | | 毕业设计（论文）（电信） | H |
| | | 认知实习（电信） | M |
| 毕业要求 11：终身学习：具有自主学习和终身学习和批判性思维的的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影 | 11.1 能够解析电子信息工程及交叉领域的最新进展与发展趋势，能够理解广泛的技术变革对电子信息工程领域和社会的影响。 | 中国近现代史纲要 | M |
| | | 人工智能导论 I | H |
| | | 电信专业综合课程设计 | M |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义 | H |

| 毕业要求 | 毕业要求指标点 | 支撑课程 | 支撑强度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 响，适应新技术变革，能够与时俱进，有不断学习和适应发展的能力。 | | 思想概论 | |
| | 11.2 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有批判性思维和创造能力，并能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。 | 认知实习（电信） | M |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | L |
| | | 大学生心理健康 | M |
| | | 大学生职业生涯规划 | H |
| | | 创新创业实践 | M |

注：支撑度 H（强）、M（中）、L（弱）

## 六、 持续改进机制

### 1.培养目标的持续改进机制

培养目标合理性评价机制，包括评价周期、工作程序、责任人、组织机构和工作要求等内容。

培养目标合理性评价采用校内和校外结合的综合评价方式来判断培养目标的合理性，评价方式为企业或行业专家调查、座谈及评审、用人单位调查及走访、毕业生调查及座谈、教师研讨等方式。培养目标合理性评价周期为 4 年（随学校培养方案修订工作同期进行)。最终形成培养目标是否合理的评价结论和修改建议，为培养方案修订，特别是其中培养目标的修订提供依据。

培养目标合理性评价的责任人是学院院长。培养目标合理性评价的组织机构是培养目标评价工作组，该工作组的组长是学院院长，副组长是教学副院长和专业负责人，成员包括学院主管学生工作的党委副书记、专业骨干教师、任课教师和学院教学督导组代表。培养目标评价专家组由培养目标评价工作组核心成员和外校、企业或行业专家构成，是培养目标评价结论形成的决定机构，至少包含 2 名企业或行业专家，其中 1 名至少固定任职 4 年。

培养目标合理性评价数据来源主要包括针对行业（专家）、用人单位（人事部门及专家）、校友、教师、学生、家长等利益相关者的调研、座谈、问卷反馈等。评价内容包括培养目标合理性以及毕业生表现（培养目标达成分析）。

### 2.毕业要求持续改进机制

毕业要求达成度评价对象为：本专业各项人才培养的教学活动支撑毕业要求的落实情况。评价方法为：客观的教学活动成绩分析法（确定毕业要求指标点重点支撑课程、分析所有重点支撑课程考核结果是否能够满足毕业要求指标点划定标准、分析每个毕业要求的达成度、问题及持续改进方向）和主观的问卷调查法（座谈、访谈，对象包括用人单位、毕业生、任课教师等），最后将两种评价的结果进行综合。

评价管理机构及评价周期：评价管理机构为电子信息工程专业毕业要求达成评价小组，成员包括教学副院长、专业负责人、院教学督导专家、教学管理人员和部分教师等。评价周期为 2 年。评价结果反馈：①反馈给授课教师，用于指导课程教学等人才培养活动的持续改进，促进课程教学效果不断提高：②反馈给参与培养方案制订和修订的专家，用于指导培养目标修订、毕业要求、专业课程体系设置的持续改进，不断优化专业培养方案；③反馈给本专业的在校学生，指导学生有针对性地加强学习，提高学习质量和专业能力。

**3.课程体系持续改进机制**

根据本专业的培养目标及毕业要求，课程体系由学校、学院及专业三级教学管理机构共同组织设计、评价与修订。具体的评价与修订机制包括：评价工作的管理机构为教务处、学院和专业。评价周期为四年，与培养计划修订同步。评价数据来源：课程体系合理性评价所需要的信息，主要来源于毕业要求支撑合理性分析、每学期进行的本科教学质量检查、用人单位调查及座谈会、校友调查及座谈会、专家调研、毕业生调查及座谈会、学院、专业教学工作会等。评价责任人：学院主管领导、

学院教学指导委员会、专业负责人、相关行业企业专家、全体教师、毕业生与在校生等。评价方法：汇总分析评价过程中的各种信息，由学院主管教学副院长组织召开本专业全体教师参加的课程体系合理性评价工作会，从课程体系对毕业要求的支撑合理性、课程体系符合工程教育认证标准（与补充标准）和本科专业类教学质量国家标准情况等方面对课程体系合理性进行评价，评价结论报学院及教务处审定。评价结果使用：评价结果作为课程体系修订以及课程大纲修订的重要依据。

**4. 课程持续改进机制**

评价工作责任人和主要职责：课程目标达成评价小组，成员包括学院教学副院长、专业负责人、教学管理人员和专业教师。教学副院长和专业负责人负责组织每学期结束后的课程目标达成评价工作,教学管理人员负责课程目标达成评价的日常管理与时间进度协调，任课教师或课程负责人负责所负责课程的课程目标达成评价具体实施。评价对象和评价周期：课程目标达成情况评价的对象为专业所开设的所有课程，目前主要针对专业开设的主干专业课程开展课程目标达成评价。评价每个学期进行一次。评价过程、方法及结果使用：按照专业培养方案、毕业要求观测指标点分解，建立各门课程与毕业要求指标点的支撑关系。课程教学团队确立本课程的课程目标。在每个课程周期结束后，课程负责教师对本课程的课程目标达成情况进行评价分析，同时对所支撑的毕业要求指标点的达成情况进行评价。根据评价结果提出持续改进建议，用于改善下一周期的课程教学。

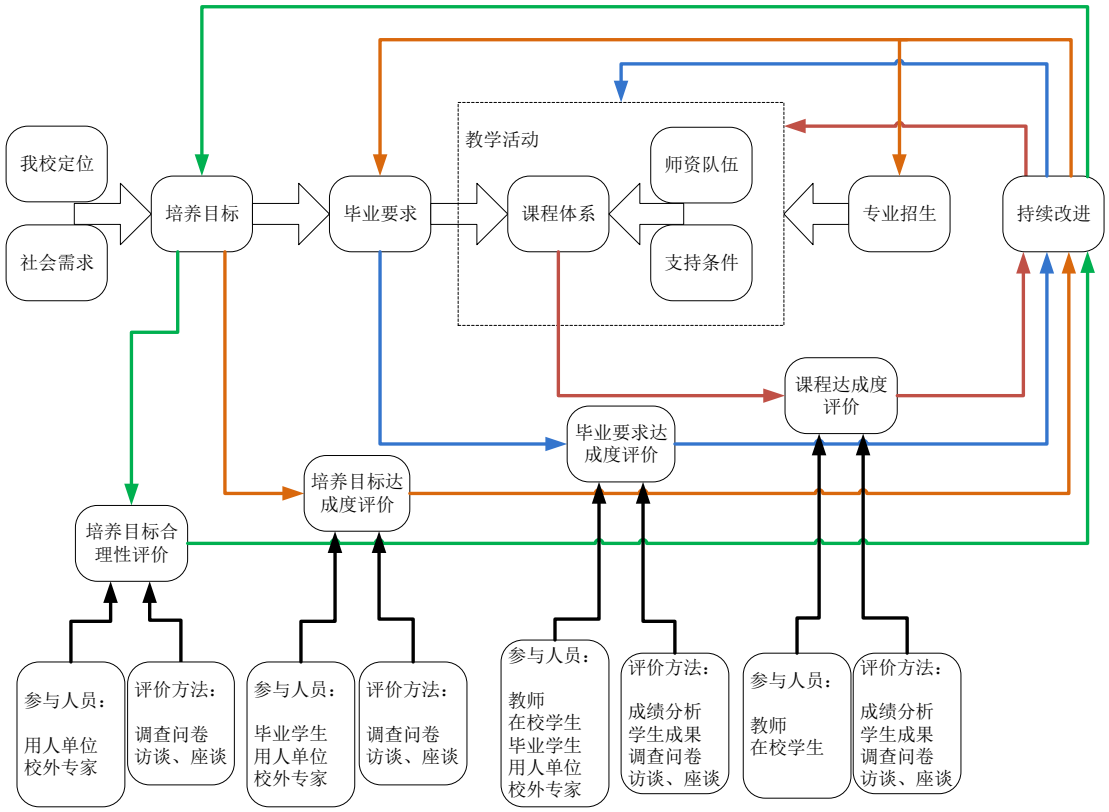



图 3 持续改进机制

在质量管理方面，建立了由校长、分管副校长，职能部处，院系的分级管理组织架构，实行校、院两级管理，督导组监督，学校、院系、教师三级保障的机制。如图 4 所示，教学质量管理体系突出了校学术委员会等机构对教学改革立项、结题、各种教学评优等工作进行评估和审查，总体把握全校教学质量保障工作的方针、政策，对提高学校教学质量提出指导性意见和建议，审定教学质量管理的各种标准和办法，接受教学质量信息反馈，调控影响教学质量的因素。教学督导组负责检查教学秩序、教学设施和教学环境，核实课程的教学大纲、教材及教学参考书的选用，检查教学时间的执行情况，检查教师的授课教案、讲义和教学日历，在课程过程考察、考核审查以及学生评教中，增补关于课程目标及其相关教学活动的审查考核情况，负责课程目标合理性与达成度评价，及时反馈检查情况，针对问题提出改进意见。

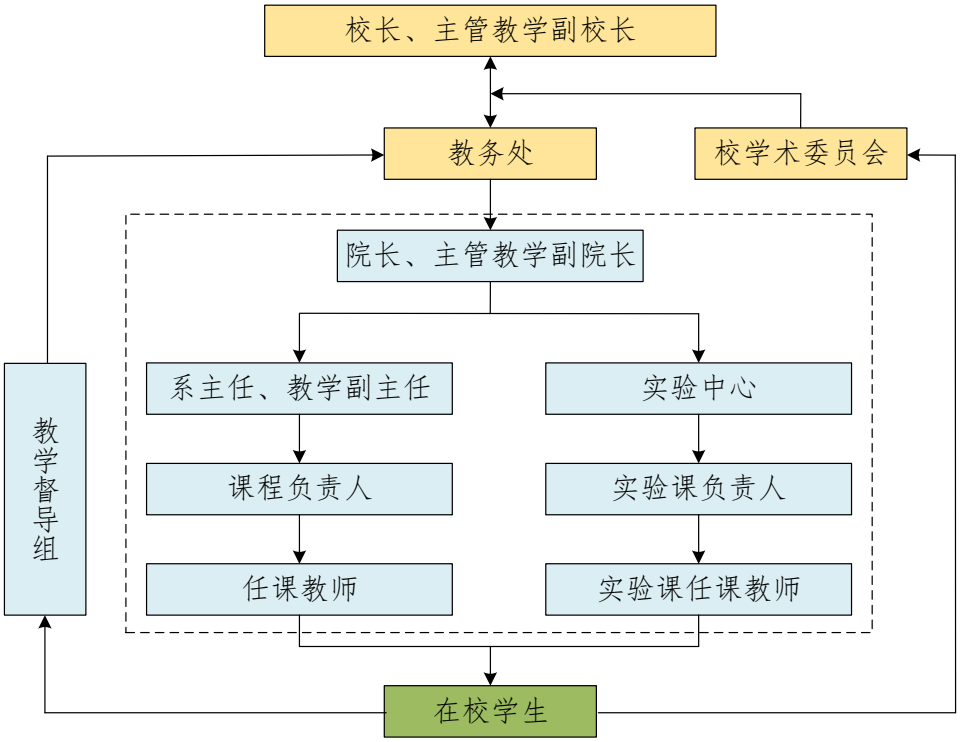



图 4 教学质量管理体系组织结构图

## 七、 各类课程学分比例结构

表 3 各类课程学分比例结构

| 课程模块与课程性质 | | 普通课（含课内实践） | | 独立实践课 |
|---|---|---|---|---|
| | | 总学分 | 其中课内实践学分 | 学分 |
| 通识教育课程 | 必修 | 43.5 | 2 | 7 |
| | 选修 | 理论与实践选修合计不少于 8 学分 | | |
| 大类专业基础课程 | 必修 | 25 | 0 | 1 |
| 专业教育课程 | 必修 | 36 | 8.5 | 26 |
| | 选修 | 22 | 8.5 | 0 |
| 跨专业选修 | 选修 | 本专业培养方案之外的其他专业的专业教育课程不低于 2 学分 | | |
| 合计 | | 136.5 | 19 | 34 |
| | | 170.5 | | |

实践环节（含课内实践）合计 53 学分，占毕业要求总学分的 31%；

选修合计 32 学分，占毕业要求总学分的 19%。

## 八、 毕业标准

学生毕业应修满本专业培养方案规定的总学分 170.5 学分，且符合各模块学分要求（具体详见课程设置及学分要求）。

## 九、 课程设置与学分要求

### 1、通识教育课程

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7089521 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | 必修 |
| 7114821 | 中国近现代史纲要 | 3 | 48 | 48 | | | | 3 | |
| 7067231 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| 7067421 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 48 | 48 | | | | 5 | |
| 7337711 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | 48 | | | | 6 | |
| 7104501 | 形势与政策 | 2 | 64 | 64 | | | | 1-8 | |
| 7352301 | 中国共产党简史 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | 必修1学分 |
| 7352401 | 中华人民共和国简史 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| 7352501 | 改革开放简史 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| 7352201 | 社会主义发展简史 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| 7362801 | 中华民族发展简史 | 1 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| 7016901 | 大学英语(1) | 4 | 64 | 64 | | | | 1 | 必修 |
| 7016902 | 大学英语(2) | 4 | 64 | 64 | | | | 2 | |
| | 英语拓展系列课 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 必修2学分 |
| 7064011 | 军事理论 | 2 | 36 | 32 | | | 4 | 2 | 必 |

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7090801 | 体育(1) | 1 | 32 | 32 | | | | 1 | 修 |
| 7090802 | 体育(2) | 1 | 32 | 32 | | | | 2 | |
| 7090803 | 体育(3) | 1 | 32 | 32 | | | | 3 | |
| 7090804 | 体育(4) | 1 | 32 | 32 | | | | 4 | |
| 7090805 | 体育(5) | 0 | 16 | 16 | | | | 5 | |
| 7090806 | 体育(6) | 0 | 16 | 16 | | | | 7 | |
| 7196821 | 大学生心理健康 | 2 | 32 | 16 | | 16 | | 1 | |
| 7196831 | 大学生职业生涯规划 | 0 | 38 | 8 | | 30 | | 1-8 | |
| 7015801 | 大学美育 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | |
| 7004911 | 国家安全教育 | 1 | 24 | 12 | | 12 | | 1-8 | |
| 7035221 | 劳动教育 | 0.5 | 16 | 4 | | 12 | | 1-4 | |
| 7629801 | 人工智能导论Ⅰ | 2 | 32 | 28 | | 4 | | 1 | |
| 7353311 | 写作与沟通 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 必修2学分 |
| **普通课小计** | | **47.5** | **946** | **868** | | **74** | **4** | | |
| 7089611 | 思想政治理论课实践 | 2 | 64 | | | 64 | | 1-8 | 必修 |
| 7064021 | 军事技能 | 2 | 132 | | | 132 | | 1 | |
| 7260041 | 创新创业实践 | 2 | 64 | | | 64 | | 1-8 | |
| 7081521 | 社会实践 | 1 | 32 | | | 32 | | 1-8 | |
| **独立实践课小计** | | **7** | **292** | | | **292** | | | |
| **必修合计** | | **54.5** | **1238** | **868** | | **366** | **4** | | |

通识教育选修不低于 8 学分，且其中自然与科学类和创新创业类模块合计不低于 2 学分、语言应用类模块不低于 2 学分。

## 2、大类专业基础课程

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7030701 | 高等数学Ⅰ（1） | 6 | 96 | 96 | | | | 1 | 必修 |
| 7030702 | 高等数学Ⅰ（2） | 6 | 96 | 96 | | | | 2 | |
| 7101201 | 线性代数Ⅰ | 3 | 48 | 48 | | | | 1 | |
| 7029401 | 复变函数与积分变换 | 3 | 48 | 48 | | | | 3 | |
| 7029501 | 概率论与数理统计Ⅰ | 3 | 48 | 48 | | | | 3 | |
| 7015901 | 大学物理Ⅰ | 4 | 64 | 64 | | | | 2 | |
| **普通课小计** | | **25** | **400** | **400** | | | | | |
| 7098711 | 物理实验Ⅱ | 1 | 32 | | 32 | | | 2 | 必修 |
| **独立实践课小计** | | **1** | **32** | | **32** | | | | |
| **必修合计** | | **26** | **432** | **400** | **32** | | | | |

## 3、专业教育课程

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7198171 | 专业导论（电信） | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 1 | 必修 |
| 7001931 | C 语言及其应用 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 1 | |
| 7021251 | 电路分析 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | |
| 7020201 | 电磁场与电磁波 | 3 | 48 | 40 | 8 | | | 3 | |
| 7069211 | 模拟电子技术 | 3 | 48 | 48 | | | | 3 | |
| 7087611 | 数字电子技术 | 3 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| 7125101 | 信号与系统 | 4 | 64 | 64 | | | | 4 | |
| 7380201 | 高频电子线路 | 3 | 48 | 32 | 16 | | | 5 | |
| 7091321 | 通信原理 | 4 | 64 | 48 | 16 | | | 5 | |
| 7088621 | 数字信号处理 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 5 | |
| 7218221 | 功率电子技术 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 5 | |
| 7238531 | 微机原理与接口技术 | 3 | 48 | 32 | 16 | | | 6 | |

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7103711 | 信息论与编码 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 6 | |
| **普通课小计** | | **36** | **576** | **440** | **136** | | | | |
| 7022311 | 电路分析实验 | 0.5 | 16 | | 16 | | | 2 | 必修 |
| 7024311 | 模拟电子技术实验 | 0.5 | 16 | | 16 | | | 3 | |
| 7024312 | 数字电子技术实验 | 0.5 | 16 | | 16 | | | 4 | |
| 7329601 | 信号与系统实验 | 0.5 | 16 | | 16 | | | 4 | |
| 7061411 | 金工实习 II | 2 | 64 | | | 64 | | 4 | |
| 7248061 | 程序设计与实践 | 1 | 32 | | | 32 | | 夏1 | |
| 7074411 | 认识实习（电信） | 1 | 32 | | | 32 | | 夏1 | |
| 7024211 | 电子电路课程设计 | 2 | 64 | | | 64 | | 夏2 | |
| 7256921 | 生产实习（电信） | 2 | 64 | | | 64 | | 夏2 | |
| 7248931 | 电信专业综合课程设计 | 2 | 64 | | | 64 | | 夏3 | |
| 7262221 | 微机与接口课程设计 | 2 | 64 | | | 64 | | 夏3 | |
| 7006921 | 毕业设计（论文）（电信） | 12 | 384 | | | 384 | | 8 | |
| **独立实践课小计** | | **26** | **832** | | **64** | **768** | | | |
| **必修合计** | | **62** | **1408** | **440** | **200** | **768** | | | |
| 7315511 | 基于 MATLAB 的信息处理 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 2 | 限定选修课 |
| 7383501 | Python 语言与人工智能 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 3 | |
| 7307711 | 电路仿真工程应用 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 4 | |
| 7230521 | 嵌入式系统设计 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 5 | |
| 7002321 | FPGA 与硬件描述语言 | 2 | 32 | 8 | 24 | | | 6 | |
| 7198211 | 工程制图 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 2 | |
| 7293571 | 机器学习 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | |
| 7180301 | 软件技术基础 | 3 | 48 | 36 | 12 | | | 3 | |
| 7054051 | 计算机网络 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 3 | |
| 7192321 | 面向对象程序设计 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 4 | |
| 7307901 | 电信类专业英语文献研读 | 2 | 32 | 32 | | | | 5 | |

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7209211 | 单片机原理及应用 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 5 | 选修总计（含成组选修）不低于22学分 |
| 7237721 | 移动互联网技术 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 5 | |
| 7050801 | 集成电路测试系统结构原理 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 5 | |
| 7104631 | 虚拟测试技术 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 5 | |
| 7212211 | 电子测量技术 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 6 | |
| 7227511 | 近代电源技术 | 2 | 32 | 22 | 10 | | | 6 | |
| 7088571 | 数字图像处理 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 6 | |
| 7095601 | 微波技术与天线 | 3 | 48 | 40 | 8 | | | 6 | |
| 7218321 | 功率器件与功率集成电路 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 6 | |
| 7315401 | 基于 DSP 的信号处理技术 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 7 | |
| 7239121 | 现代智能导航技术 | 2 | 32 | 32 | | | | 7 | |
| 7237821 | 网络信息安全技术 | 2 | 32 | 24 | 8 | | | 7 | |
| | | | | | | | | | |
| **普通课小计** | | **48** | **768** | **474** | **294** | | | | |
| | | | | | | | | | 选修 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| **独立实践课小计** | | | | | | | | | |
| 跨专业选修 | | 学生需修读本专业培养方案之外的其他专业的专业教育课程不低于 2 学分。 | | | | | | | |
| **选修合计** | | **48** | **768** | **474** | **294** | | | | |

## 4、产教融合类课程安排

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 校企合作 | 7074411 | 认识实习 | 1 | 32 | 必修 |

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 课程 | 7091321 | 通信原理 | 4 | 64 | |
| | | | | | |
| | 7230521 | 嵌入式系统设计 | 2 | 32 | 选修 |
| | | | | | |
| | **小计** | | **7** | **128** | |
| 产教融合课程 | 7256921 | 生产实习 | 2 | 64 | 必修 |
| | 7239121 | 现代智能导航技术 | 2 | 32 | 选修 |
| | | | | | |
| | **小计** | | **4** | **96** | |
| | **合计** | | **11** | **224** | |

## 5、综合素养类课程安排

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 劳动教育类 | 7035221 | 劳动教育 | 0.5 | 16 | 必修 |
| | | | | | |
| | | | | | 选修 |
| 心理健康类 | 7196821 | 大学生心理健康 | 2 | 32 | 必修 |
| | | | | | |
| | | | | | 选修 |
| 美育教育类 | 7015801 | 大学美育 | 2 | 32 | 必修 |
| | | | | | |
| | | | | | 选修 |
| 数字素养类 | 7629801 | 人工智能导论Ⅰ | 2 | 32 | 必修 |
| | | | | | |
| | | | | | 选修 |

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 创新创业类 | 7260041 | 创新创业实践 | 2 | 64 | 必修 |
| | | | | | |
| | | | | | 选修 |

# 十、 辅修教学计划

辅修一般应为专业核心课程，总学分 25-30 学分，建议均为必修课。

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 | 课外学时 | 开课学期 | 课程性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7021251 | 电路分析 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | |
| 7020201 | 电磁场与电磁波 | 3 | 48 | 40 | 8 | | | 3 | |
| 7069211 | 模拟电子技术 | 3 | 48 | 48 | | | | 3 | |
| 7125101 | 信号与系统 | 4 | 64 | 64 | | | | 4 | |
| 7087611 | 数字电子技术 | 3 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| 7380201 | 高频电子线路 | 3 | 48 | 32 | 16 | | | 5 | |
| 7091321 | 通信原理 | 4 | 64 | 48 | 16 | | | 5 | |
| 7238531 | 微机原理与接口技术 | 3 | 48 | 32 | 16 | | | 6 | |
| | | | | | | | | | |
| **必修合计** | | **26** | **416** | **360** | **56** | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 选修合计 | | | | | | | | | |

# 十一、 修订说明

根据工程教育认证的最新标准和本专业的实际需要，修订本大纲。

撰　写　人：

专业负责人：

学院审核人：

修订日期：2024 年 5 月