# 电子科学与技术专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：电子科学与技术（Electronic Science & Technology）

专业代码：080702

二、培养目标

本专业旨在培养德、智、体全面发展，掌握电子科学与技术基本理论、基本原理以及微电子与光电子系统基本设计与制造技能，具备较强工程实践能力和跟踪电子科学与技术领域发展动态，能够在电子、通信、集成电路、半导体器件、光电测控与传感、光电子信息、计算机应用等部门，从事研究、开发、教学、管理、具有创新精神的应用型人才。

三、培养规格

该专业以电子器件及其系统应用为核心，重视器件与系统的交叉与融合，要求学生除具备扎实的电子类基础知识外，还需深入学习微电子技术和光电子技术相关核心内容，掌握集成电路设计、电子系统设计、光电系统设计和半导体器件的应用技能。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（一）树立远大目标，具备爱国敬业精神，具有强烈的社会责任感；

①具备遵守职业道德的能力；

②具备良好的人文和社会科学素养；

③具备强烈的社会责任感

（二）掌握电子类基础知识、电子科学与技术专业知识；

① 具有扎实的数学、物理等自然科学基础知识，具备熟练应用英语和计算机的能力；

② 掌握专业体系下微电子和光电子方向的核心知识。

（三）具备工科综合思维能力、推理能力和工程创新能力

①具有以电子器件及其系统应用为核心，重视器件与系统的交叉与融合的能力；

② 具备电路分析与模拟电子线路设计能力；

③ 具备数字逻辑和数字系统设计能力；

④ 具备微处理器系统及其接口以及相关软件设计能力；

⑤ 具备集成电路版图设计能力；

⑥ 具备光电信号检测及光电子器件应用能力

⑦ 具备工程创新的基本素质，具有较强的创新意识和技术改造与创新的初步能力；

⑧ 具备跟踪本领域最新技术发展趋势，熟悉通过收集、分析、判断、选择国内外相关技术信息解决问题的基本能力。

四、主干学科

电子科学与技术，信息与通信工程，计算机科学与技术。

五、核心课程

半导体器件物理，光电子技术，微电子技术，集成电路设计，模拟电子技术和数字电子技术，电磁场与电磁波，信号与系统等。

六、修业年限及授予学位

学制为四年，授予工学学士学位。

七、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为2080学时，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程72.5学分，选修课程44.5学分，实践课程43学分。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学时分配与毕业学分要求 | 课程性质 | 课程类别 | 学分 | 学时 | 实践 |
| 总数 | 理论 | 实验 | 周数 |
| 必修 | 通识必修课 | 28 | 480 | 480 | 0 |  |
| 专业必修课 | 44.5 | 712 | 688 | 24 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 20 | 320 | 304 | 16 |  |
| 拓展选修课 | 24.5 | 392 | 368 | 24 |  |
| 实践 | 实验教学 | 5.5 | 176 |  | 176 |  |
| 其它实践 | 37.5 |  |  |  | 38.5 |
| 电子科学与技术专业毕业要求 | 160 | 2080 | 1840 | 240 | 38.5 |
| 选修与实践统计 | 选修课比例 | 32.2% | 实践环节比例 | 29.4% |

注：1、课内总学时=必修课总学时+选修课总学时+实验教学学时；

2、选修课比例=（拓展选修学分小计24.5+通识选修课20+体育4+学科训练1+创新创业实践2+实验课选修0）/160\*100% =51.5/160=32.2%；

3、实践环节比例=（实践教育学分小计43+理论课附带的实验学时小计64/16）/160\*100%=47/160=29.4% 。

八、人才培养目标实习矩阵

|  |  |
| --- | --- |
| 培养标准（知识、能力与素质要求） | 实现途径 |
| 一级 | 二级 | 课程名称 | 其他（如教学方式、技能竞赛） |
| 1.树立远大目标，具备爱国敬业精神，具有强烈的社会责任感； | 1.1 具备遵守职业道德的能力 | 中国近现代史纲要、汉语选修课程、大学生创新创业基础、全校公选课 | 全程贯穿，课程教学，社会实践，兴趣培养 |
| 1.2 具备良好的人文和社会科学素养；  | 思想道德修养与法律基础（含廉洁修身）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、马克思主义基本原理、A系列选修课程、 | 全程贯穿，课程教学，社会实践，兴趣培养 |
| 1.3 具备强烈的社会责任感 | 形势政策教育、军事理论、大学生职业生涯发展与就业力提升、全校公选课 | 全程贯穿，课程教学，社会实践，兴趣培养 |
| 2.掌握电子类基础知识、电子科学与技术专业知识 | 2.1 具有扎实的数学、物理等自然科学基础知识，具备熟练应用英语和计算机的能力 | 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理，大学物理实验、大学英语、双语课程、大学计算机基础、C语言程序设计 | 课堂教学、实验 |
| 2.2 掌握专业体系下微电子和光电子方向的核心知识 | 电子科学与技术专业概论、电磁场与电磁波、光电子技术、微电子技术基础 | 课堂教学、实验、课程设计 |
| 3.具备工科电子技术综合思维能力、推理能力和工程创新能力 | 3.1 具有以电子器件及其系统应用为核心，重视器件与系统的交叉与融合的能力 | 电磁场与电磁波、半导体器件物理、信号与系统、光通信技术与器件、电磁兼容原理与应用 | 全程贯穿、课堂教学、实验 |
| 3.2 具备电路分析与模拟电子线路设计能力 | 模拟电子技术、电路、射频电路理论与设计、模拟电子技术实验、电子线路CAD设计、集成电路设计 | 课堂教学、实验、课程设计 |
| 3.3 具备数字逻辑和数字系统设计能力 | 数字电子技术、数字图像处理、数字电子技术实验 | 课堂教学、实验、课程设计 |
| 3.4 具备微处理器系统及其接口以及相关软件设计能力 | 嵌入式Linux系统、微机原理与接口技术、单片机原理与接口技术、FPGA技术及应用、数据库原理与应用、DSP技术与应用 | 课堂教学、实验、课程设计 |
| 3.5 具备光电信号检测和集成电路版图设计的基本设能力 | 光电测试技术、集成电路设计技术、传感器与检测技术、光电测试设计、 | 课堂教学、实验、课程设计、参观、毕业实习 |
| 3.6 具备应用光学系统初步设计能力 | 应用光学、激光原理与技术、工程光学、信息光学、工程光学课程设计、激光应用设计、 | 课堂教学、实验、课程设计 |
| 3.7 具备工程创新的基本素质，具有较强的创新意识和技术改造与创新的初步能力 | 创新创业、电子类基础实验、电子科学与技术基础实验、电子科学与技术综合实验、电子科学与技术拓展实验、电子技术综合设计、工程技能通识训练、大学生创新创业基础 | 课堂教学、实验、课程设计、参观、毕业实习、毕业设计 |
| 3.8 具备跟踪本领域最新技术发展趋势，熟悉通过收集、分析、判断、选择国内外相关技术信息解决问题的基本能力 | 职业素养提升与就业指导、MEMS及其应用、电子科学与技术学科进展与讨论、电科专业综合设计、大学生创新创业基础 | 课堂教学、实验、课程设计、参观、毕业实习、毕业设计 |

九、教学计划进程表

**电子科学与技术专业教学计划进程表Ⅰ**

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学 时 | 修读学期 | 开课学院 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 通识教育 | 通识通修课程 | 24 | 由学院统一列出，各专业不再重复设置。见学院人才培养方案第二部分通识教育课程设置表 |
| 创新创业课程 | 4 |
| 通识特色课程 | 20 |
|  | 通识教育课程小计 | 48 | 800 | 784 | 16 | 0 |  |  |  |
| 专业教育 | 专业基础课程 | 8251995 | 高等数学AI Advanced Mathematics AI | 5 | 80 | 80 | 　 | 　 | 1 | 数学与信息学院 | 　 |
| 8251996 | 高等数学AII Advanced Mathematics AII | 5 | 80 | 80 | 　 | 　 | 2 | 数学与信息学院 | 　 |
| 8121022 | 概率论Probability | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 3 | 数学与信息学院 | 　 |
| 8121085 | 线性代数Linear Algebra | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 4 | 数学与信息学院 | 　 |
| 8121116 | 大学物理ACollege Physics A | 4 | 64 | 64 | 　 | 　 | 2 | 电子工程学院 | 　 |
| 8341001 | 电路Electric Circuit | 4 | 64 | 64 | 　 | 　 | 2 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8341002 | 模拟电子技术Analog Electronics Technique | 3.5 | 56 | 56 | 　 | 　 | 3 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8341003 | 数字电子技术Digital Electronic Technique | 3 | 48 | 48 | 　 | 　 | 4 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8341007 | 电子科学与技术专业概论 Introduction to Majors in Electronic Science Technolgy | 1 | 16 | 16 | 　 | 　 | 1 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8211183 | 信号与系统Signals and Systems | 3.5 | 56 | 56 | 　 | 　 | 3 | 电子工程学院 | 双 |
| 专业核心课程 | 8341017 | 电磁场与电磁波Electromagnetic Field and Electromagnetic Wave | 4 | 64 | 48 | 16 | 　 | 4 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8341018 | 半导体器件物理Physics of Semiconductor Devices | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 　 | 4 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8211186 | 光电子技术（双语）Optoelectronic Technology (Bilingual) | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 6 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 8211019 | 微电子技术基础（双语）Elementary Course of Miccroelectronic Techniques (Bilingual） | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 5 | 电子工程学院 | 辅/双 |
| 专业教育课程小计 | 44.5 | 712 | 688 | 24 | 0 | 　 | 　 | 　 |
| 专业拓展 | 模块一 | 8343052 | 集成电路设计技术IC Design Technology | 3 | 48 | 48 | 　 | 　 | 6 | 电子工程学院 | 必选模块共8.5学分 | 双 |
| 8343053 | 单片机原理与接口技术Microcomputer Principles and Its Interface Technique | 3 | 48 | 32 | 16 | 　 | 5 | 电子工程学院 |
| 　8343071 | 应用光学 Applied Optics | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 　 | 4 | 电子工程学院 |

**电子科学与技术专业教学计划进程表Ⅱ**

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学 时 | 修读学期 | 开课学院 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
|  | 模块二 | 8213272 | DSP技术与应用 DSP Principle and Application | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 5 | 电子工程学院 | 任选4学分 | 双 |
| 8343064 | 射频电路理论与设计Radio Frequency Circuits Theory and Design | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8343005 | 电磁兼容原理与应用Electromagnetic Compatibility and Application | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8213259 | 激光原理与技术Laser Principle and Technique | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 模块三 | 8213261 | 微机原理与接口技术Principle and Interface Technology of Microcomputer | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 5 | 电子工程学院 | 任选4学分 | 双 |
| 8213280 | FPGA技术及应用FPGA Technique and Application | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8343065 | 数字图像处理（MATLAB）Digital Image Processing | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8343076　 | 工程光学Engineering Optics | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 模块四 | 8343054 | 嵌入式系统Embedded System | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 6 | 电子工程学院 | 任选4学分 | 　 |
| 8343058 | 传感器与检测技术Sensor and Measurement Techniques | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8343048 | 光电显示技术Optoelectronic Display Technique | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 1203901 | 信息光学Information Optics | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 模块五 | 8343002 | 数据库原理与应用Database Principle and Application | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 7 | 电子工程学院 | 任选4学分 | 　 |
| 8343066 | MEMS及其应用MEMS Application | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8213265 | 光通信技术与器件Optic Communication and Device | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 8213263 | 光电测试技术Optoelectronic Measurement Technique | 2 | 32 | 32 | 　 | 　 | 电子工程学院 |
| 拓展教育课程小计 | 24.5 | 392 | 368 | 24 | 　 | 　 | 　 | 　 |
|  |  |  | 8121117 | 大学物理实验 ACollege Physics Experiment A | 1 | 32 | 　 | 32 | 　 | 2 | 电子工程学院 | 　 |
| 8346003 | 电路实验Experiment of Electric Circuit | 0.5 | 16 | 　 | 16 | 　 | 2 | 电子工程学院 | 双 |
| 8346004 | 模拟电子技术实验Experiment on Analog Circuits | 0.5 | 16 | 　 | 16 | 　 | 3 | 电子工程学院 | 双 |

**电子科学与技术专业教学计划进程表Ⅲ**

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学 时 | 修读学期 | 开课学院 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
| 实践教育 | 专业技能训练 | 整合实验 | 8346005 | 数字电子技术实验Experiment on Digital Circuits | 0.5 | 16 | 　 | 16 | 　 | 4 | 电子工程学院 | 双 |
| 8346053 | 信号与系统实验Experiment on Signals and Systems | 0.5 | 16 | 　 | 16 | 　 | 3 | 电子工程学院 | 双 |
| 8346054 | 电子科学与技术基础实验Experiment on Electronic and Science | 0.5 | 16 | 　 | 16 | 　 | 5 | 电子工程学院 | 双 |
| 8346059 | 电子科学与技术综合实验Synthesis Experiment on Electronic Science & Technology | 1 | 32 | 　 | 32 | 　 | 6 | 电子工程学院 | 　 |
| 8346060 | 电子科学与技术拓展实验Extended Experiment on Electronic Science & Technology | 1 | 32 | 　 | 32 | 　 | 7 | 电子工程学院 | 　 |
| 整合实习 | 8346002 | 数字电子技术课程设计 Digital Electronic Technique Practice | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 4 | 电子工程学院 | 双 |
| 8216017 | 电子工艺实习（电类）Electronic Technology Practice(Electronic Species) | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 3 | 工程训练中心 | 　 |
| 8346062 | 光学课程设计Design of Optics | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 5 | 电子工程学院 | 　 |
| 8216020 | 激光应用课程设计Design of Laser Application | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 5 | 电子工程学院 | 　 |
| 8216162 | 电子线路CAD设计Design of Electronic Circuit CAD | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 5 | 电子工程学院 | 双 |
| 8346061 | 集成电路课程设计IC Design Practice | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 6 | 电子工程学院 | 双 |
| 8216127 | 光电测试设计Design of Optoelectronic Measurement Technique | 1 | +1 | 　 | 　 | 1 | 7 | 电子工程学院 | 　 |
| 8346063 | 电子科学与技术学科进展与讨论Discussion about Development of Electronic Science & Technology | 1 | +1 | 　 | 　 | 1 | 7 | 电子工程学院 | 　 |
| 8346064 | 电科专业综合设计Synthesis Design of Electronic Science & Technology | 1.5 | +1.5 | 　 | 　 | 1.5 | 7 | 电子工程学院 | 　 |
| 其他实践 | 8346057 | 毕业实习Graduation Practice | 4 | +4 | 　 | 　 | 4 | 7 | 电子工程学院 | 　 |
| 8346058 | 毕业论文/设计Graduation Thesis/Design | 8 | +8 | 　 | 　 | 8 | 8 | 电子工程学院 | 双 |

**电子科学与技术专业教学计划进程表Ⅳ**

| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 学 时 | 修读学期 | 开课学院 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总数 | 理论 | 实验 | 实习 |
|  | 通用技能训练 | 　 | 社会实践(马克思主义基本原理)Social Practice（Basic Principles of Marxism） | 1 | +1 |  |  | 1 | 4 | 马克思主义学院 | 社会实践与理论合并同学期开出 |
|  | 社会实践(毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论)Social Practice（Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics） | 2 | +2 |  |  | 2 | 3 | 马克思主义学院 |
|  | 社会实践(思想道德修养与法律基础（含廉洁修身）Social Practice(Ideological and Moral Cultivation and Basic Knowledge of Law) | 1 | +1 |  |  | 1 | 2 | 马克思主义学院 |
| 　 | 阳光体育Sunshine Sports | 2 | +2　 | 　 | 　 | 2　 | 1-4 | 体育教学研究部 | 与体育理论合并开 |
| 8326001 | 军事训练Military Training | 1 | +2 | 　 | 　 | 2 | 1 | 电子工程学院 | 　 |
| 创新创业实践 | 8216085 | 工程技能通识训练Engineering Skill Training | 1 | +1 | 　 | 　 | 1 | 5 | 工程训练中心 | 　 |
| 8326009 | 创新创业实践Practice of Innovation and Entrepreneurship | 2 | +2 | 　 | 　 | 2 | 6 | 电子工程学院 | 　 |
| 实践教育环节课程小计 | 43 | 176 | 0 | 176 | 38.5 | 　 | 　 | 　 |
| 总计 | 160 | 2080 | 1840 | 240 | 38.5 | 　 | 　 | 　 |

双学位总学分：59.5 学分； 辅修总学分：23学分。

说明：本院修读本院辅修专业需修满10个学分的课程，修读本院双学士学位需修满38学分的课程（含第二学位毕业论文（设计）学分）。