附件：

 **电子科学与技术专业学生修读指南**

**一、专业简介（简要）**

华南农业大学电子科学与技术专业招生始于2004年，隶属于华南农业大学电子工程学院（人工智能学院）微电子工程系。该专业一直秉持：在电子科学技术专业知识体系下，以微电子技术为重点教学内容，为集成电路产业培养具有创新精神行业领军人才的培养特色。多年来，为国家各行各业输送了大批优秀人才。华南农业大学电子科学与技术专业拥有省级科研平台1个，教学实验室除电路基础实验室外，拥有集成电路设计平台、集成电路制造VR实验室和光电子微电子实验室；拥有地处广州、深圳、珠海等地的校外实践教学基地15个，包括集成电路设计基地、集成电路测试基地和嵌入式电子系统应用基地等。现有专职教师13人，产业教师2人。其中教授1人、副教授6人，讲师6人，博导1人、硕导9人。师资队伍中，8人次荣获国家工信部“全国集成电路创新创业大赛优秀指导教师”称号、1人荣获广东省“南粤优秀教师”称号。

**二、培养目标（简要）**

电子科学与技术专业旨在培养德智体美劳全面发展，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，能够在集成电路设计、电子、通信、微电子器件、光电子器件、光电测控与传感、计算机应用、人工智能等领域，从事研究、开发、教学、管理、具有创新精神的行业领军人才。

**三、毕业学分要求**

本专业教学计划中，课内总学时为2703学时，学生毕业应取得总学分为160学分，其中必修课程81学分，选修课程40学分，实践课程39学分，具体分布见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 实习 | 周数 |
| 必修 | 通识必修课 | 36 | 672 | 520 | 0 | 152 |  |
| 专业必修课 | 45 | 720 | 688 | 32 | 0 |  |
| 选修 | 通识选修课 | 15 | 240 | 224 | 16 | 0 |  |
| 拓展选修课 | 25 | 399 | 376 | 8 | 15 | 1周 |
| 实践 | 实验教学 | 32 | 565 | 0 | 160 | 405 | 27周 |
| 其它实践 | 7 | 107 | 0 | 0 | 107 | 5周 |
| 专业毕业要求 | 160 | 2703 | 1808 | 216 | 679 | 33周 |
| 选修与实践统计 | 选修课比例 | 30.00% | 实践环节比例 | 31.56% |

**四、课程结构和顺序**

电子科学与技术专业课程结构及按学期顺序应修读课程及学分要求见下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 选课方式 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 课程体系 | 课程性质 | 课程类别 | 总学时 | 理论 | 实验 | 实践 | 周学时 | 选课组 |
| 1 | 600799 | 军事训练 | 必选 | 1 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 　 | 　 | 2 | 15 | 　 |
| 2 | 610021 | 体育Ⅰ | 可选 | 1 | 1 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 3 | 610013 | 大学英语Ⅰ | 可选 | 1 | 2 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 4 | 610302 | C语言程序设计（公共课） | 必选 | 1 | 4 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识选修 | 64 | 48 | 16 | 0 | 6 | 　 |
| 5 | 615299 | 电子科学与技术专业概论 | 必选 | 1 | 1 | 考查 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 16 | 16 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 6 | 602489 | 国家安全教育与军事理论 | 必选 | 1 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 | 　 |
| 7 | 602851 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必选 | 1 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 8 | 615228 | 高等数学AⅠ | 必选 | 1 | 5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 80 | 80 | 　 | 　 | 6 | 　 |
| 　 | 　 | 美育课程（全校开出） | 选修 | 1 | 2 | 建议修读学期 | 32 | 32 | 0 | 0 | 0 | 　 |
| 　 | 第一学期学分小计 | 23 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 9 | 610043 | 大学物理实验A | 必选 | 2 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 | 　 |
| 10 | 615229 | 高等数学AⅡ | 必选 | 2 | 5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 80 | 80 | 　 | 　 | 6 | 　 |
| 11 | 610022 | 体育Ⅱ | 可选 | 2 | 1 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 12 | 610042 | 大学物理A | 必选 | 2 | 4 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 64 | 64 | 　 | 　 | 4 | 　 |
| 13 | 610004 | 思想道德与法治 | 必选 | 2 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 32 | 　 | 16 | 2 | 　 |
| 14 | 610014 | 大学英语Ⅱ | 可选 | 2 | 2 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 15 | 610047 | 电路实验 | 必选 | 2 | 0.5 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 16 | 　 | 16 | 　 | 2 | 　 |
| 16 | 610046 | 电路 | 必选 | 2 | 4 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 64 | 64 | 　 | 　 | 4 | 　 |
| 17 | 602495 | 四史系列课程 | 通选 | 2 | 1 | 考试 | 通识教育 | 选修 | 通识选修 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 　 |
| 18 | 600796 | 中国近现代史纲要 | 必选 | 2 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 19 | 602642 | 大学生心理健康教育 | 必选 | 2 | 2 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 24 | 0 | 8 | 3 | 　 |
| 20 | 610005 | 形势与政策Ⅰ | 必选 | 1,2 | 0.5 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 2 | 　 |
| 　 | 第二学期学分小计 | 27 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 21 | 610023 | 体育Ⅲ | 可选 | 3 | 1 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 22 | 610058 | 电工工艺实习（机类） | 必选 | 3 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 15 | 0 | 0 | 1 | 15 | 　 |
| 23 | 602315 | 劳动教育Ⅰ | 必选 | 3 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 16 | 0 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 24 | 603405 | 微机原理与接口技术 | 可选 | 3 | 2.5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业选修 | 40 | 40 | 0 | 0 | 4 | 模块一（必选模块） |
| 25 | 610048 | 模拟电子技术 | 必选 | 3 | 3.5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 56 | 56 | 0 | 0 | 4 | 　 |
| 26 | 602852 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必选 | 3 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 27 | 614189 | 信号与系统 | 必选 | 3 | 4 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 64 | 56 | 8 | 0 | 4 | 　 |
| 28 | 600804 | 大学生职业生涯发展与就业力提升 | 必选 | 3 | 1 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 　 |
| 29 | 610049 | 模拟电子技术实验 | 必选 | 3 | 0.5 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 16 | 　 | 16 | 　 | 2 | 　 |
| 30 | 610015 | 大学英语Ⅲ | 可选 | 3 | 2 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 31 | 610035 | 概率论 | 必选 | 3 | 2 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 32 | 32 | 　 | 　 | 4 | 　 |
| 　 | 第三学期学分小计 | 21.5 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 32 | 603069 | 语言类系列选修课 | 通选 | 4 | 2 | 考试 | 通识教育 | 选修 | 通识选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 　 |
| 33 | 610050 | 数字电子技术 | 必选 | 4 | 3 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 48 | 48 | 0 | 0 | 4 | 　 |
| 34 | 610051 | 数字电子技术实验 | 必选 | 4 | 0.5 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 16 | 　 | 16 | 　 | 2 | 　 |
| 35 | 610016 | 大学英语Ⅳ | 可选 | 4 | 2 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 36 | 610001 | 马克思主义基本原理 | 必选 | 4 | 3 | 考试 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 48 | 32 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 37 | 610052 | 数字电子技术课程设计 | 必选 | 4 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 　 | 　 | 2 | 4 | 　 |
| 38 | 610024 | 体育Ⅳ | 可选 | 4 | 1 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 39 | 610037 | 线性代数 | 必选 | 4 | 2 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业基础 | 32 | 32 | 　 | 　 | 4 | 　 |
| 40 | 615747 | 半导体器件物理 | 必选 | 4 | 3.5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 56 | 48 | 8 | 　 | 4 | 　 |
| 41 | 600805 | 大学生创新创业基础 | 必选 | 4 | 1 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 | 　 |
| 42 | 615749 | 电磁场与电磁波 | 必选 | 4 | 4 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 64 | 48 | 16 | 　 | 4 | 　 |
| 43 | 610006 | 形势与政策Ⅱ | 必选 | 3,4 | 0.5 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 2 | 　 |
| 　 | 第四学期学分小计 | 24.5 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 44 | 600921 | PCB版图设计 | 必选 | 5 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 　 | 　 | 2 | 15 | 　 |
| 45 | 613944 | 微电子技术基础 | 必选 | 5 | 2 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 32 | 32 | 　 | 　 | 3 | 　 |
| 46 | 615756 | 电子科学与技术基础实验 | 必选 | 5 | 0.5 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 16 | 　 | 16 | 　 | 2 | 　 |
| 47 | 610340 | 单片机原理与接口技术 | 可选 | 5 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块二（任选4学分） |
| 48 | 613240 | 射频电路理论与设计 | 可选 | 5 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 模块二（任选4学分） |
| 49 | 603156 | 集成电路制造工艺仿真设计 | 必选 | 5 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 0 | 0 | 2 | 15 | 　 |
| 50 | 611837 | 工程光学课程设计 | 必选 | 5 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 0 | 0 | 2 | 15 | 　 |
| 51 | 611871 | 工业机器人技术基础及应用 | 可选 | 5 | 2 | 考查 | 专业教育 | 必修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 跨学科门类选修（至少2学分） |
| 52 | 612317 | 计算机绘图 | 可选 | 5 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 跨学科门类选修（至少2学分） |
| 53 | 603158 | 物联网与无线通信技术 | 可选 | 5 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块二（任选4学分） |
| 54 | 603160 | Verilog数字系统设计与FPGA应用 | 可选 | 5 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块二（任选4学分） |
| 55 | 615748 | 应用光学 | 必选 | 5 | 2.5 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业选修 | 40 | 32 | 8 | 　 | 2 | 模块一（必选模块） |
| 56 | 611839 | 工程技能通识训练 | 必选 | 5 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 15 | 　 | 　 | 1 | 15 | 　 |
| 　 | 　 | 全校性公选课（含A系列选修课程） | 选修 | 　 | 4 | 建议修读学期 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 　 | 第五学期学分小计 | 22 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 32 | 32 | 0 | 0 | 　 |
| 57 | 615751 | 嵌入式系统 | 可选 | 6 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块三（任选6学分） |
| 58 | 600920 | 嵌入式Linux系统编程课程设计 | 必选 | 6 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 15 | 　 | 　 | 1 | 15 | 　 |
| 59 | 611990 | 光电显示技术 | 可选 | 6 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块三（任选6学分） |
| 60 | 610644 | 数字图像处理 | 可选 | 6 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块三（任选6学分） |
| 61 | 603067 | 科研与创新创业训练 | 必选 | 6 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 0 | 0 | 2 | 15 | 　 |
| 62 | 611410 | 传感器与检测技术 | 可选 | 6 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块三（任选6学分） |
| 63 | 611510 | 电磁兼容原理与应用 | 可选 | 6 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块三（任选6学分） |
| 64 | 611993 | 光电子技术 | 必选 | 6 | 2 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业核心 | 32 | 32 | 　 | 　 | 2 | 　 |
| 65 | 600918 | 数字集成电路设计 | 必选 | 6 | 3 | 考试 | 专业教育 | 必修 | 专业选修 | 48 | 48 | 0 | 0 | 4 | 模块一（必选模块） |
| 66 | 611549 | 电子科学与技术综合实验 | 必选 | 6 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 32 | 　 | 32 | 　 | 2 | 　 |
| 67 | 610007 | 形势与政策Ⅲ | 必选 | 5,6 | 0.5 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 2 | 　 |
| 　 | 　 | 全校性公选课（含A系列选修课程） | 选修 | 　 | 2 | 建议修读学期 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 　 | 第六学期学分小计 | 17.5 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 68 | 602316 | 劳动教育Ⅱ | 必选 | 7 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 16 | 0 | 0 | 16 | 2 | 　 |
| 69 | 615221 | 光电测试设计 | 必选 | 7 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 15 | 　 | 　 | 1 | 15 | 　 |
| 70 | 603157 | 深度学习与计算机视觉 | 可选 | 7 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块四（任选4学分） |
| 71 | 615103 | 电子科学与技术学科进展与讨论 | 必选 | 7 | 1 | 考查 | 专业教育 | 实践 | 专业选修 | 15 | 0 | 0 | 1 | 15 | 学科前沿课程 |
| 72 | 617022 | 毕业实习(工学) | 必选 | 7 | 4 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 60 | 　 | 　 | 4 | 15 | 　 |
| 73 | 615753 | 电子科学与技术拓展实验 | 必选 | 7 | 1 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实验教学 | 32 | 　 | 32 | 　 | 2 | 　 |
| 74 | 615105 | 集成电路课程设计 | 必选 | 7 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 0 | 0 | 2 | 15 | 　 |
| 75 | 600916 | 模拟CMOS集成电路设计 | 可选 | 7 | 2 | 考试 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块四（任选4学分） |
| 76 | 600919 | 电科专业综合设计 | 必选 | 7 | 2 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 30 | 　 | 　 | 2 | 15 | 　 |
| 77 | 611984 | 光电测试技术 | 可选 | 7 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块四（任选4学分） |
| 78 | 615752 | MEMS及其应用 | 可选 | 7 | 2 | 考查 | 专业教育 | 选修 | 专业选修 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 | 模块四（任选4学分） |
| 　 | 第七学期学分小计 | 16 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |
| 79 | 617017 | 毕业论文/设计(工学) | 必选 | 8 | 8 | 考查 | 实践教育 | 实践 | 实践教学 | 120 | 　 | 　 | 8 | 15 | 　 |
| 80 | 610008 | 形势与政策Ⅳ | 必选 | 7,8 | 0.5 | 考查 | 通识教育 | 必修 | 通识必修 | 16 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 2 | 　 |
| 　 | 第八学期学分小计 | 8.5 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 | 　 |

**五、修读建议**

1.每学期建议学生修读课程时最多不超过28学分，最少不低于8学分。第七和第八学期学生可根据个人的就业或升学规划适当减少修读课程。

2.通识教育类课程修读建议

（1）通识必修课程

学期固定，按课表修读；大学英语在第1-4学期采用分层教学等。

（2）通识选修课程

通识选修课程需修读15学分，包括四史系列课程1学分、美育课程2学分、语言类课程2学分、全校性公选课（含A系列选修课程）6学分和C语言程序设计4学分。其中C语言程序设计安排在第1学期、四史系列课程安排在第2学期、语言类课程安排在第4学期；美育课程和全校性公选课（含A系列选修课程）共8学分可根据个人学习情况自行确定选读学期，建议在第1、5、6学期分散修读。

3.专业教育类课程修读建议

（1）专业必修课程

专业必修课程共45学分，分布在第1-6学期，包括：电子科学与技术专业概论、高等数学AⅠ、高等数学AⅡ、概率论、线性代数、大学物理A、电路、信号与系统、模拟电子技术、数字电子技术、电磁场与电磁波、半导体器件物理、光电子技术、微电子技术基础。学期固定，按课表修读。

（2）拓展教育课程

拓展教育共有6个模块19门课程根据学生个人发展需求选择修读，但必须选读满25学分。学科前沿课程选修课程1学分为必选，模块一包括数字集成电路设计、微机原理与接口技术、应用光学共8学分为必选课程；模块二是电路与器件模块需选修4学分；模块三是信息获取与信息处理模块需选修4学分；模块四是集成系统与光电模块需选修4学分；跨学科门类选修中二选一修读2学分。学期固定，按课表要求修读。

4.实践教育类课程修读建议

实践教育类课程主要包括课程实验、课程设计、毕业实习、毕业设计（论文）和学校统一安排的其他实践课程。课程实验包括：大学物理实验A、电路实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、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。课程设计包括：数字电子技术课程设计、电工工艺实习（机类）、工程光学课程设计、集成电路制造工艺仿真设计、PCB版图设计、集成电路课程设计、嵌入式Linux系统编程课程设计、光电测试设计、电科专业综合设计。毕业实习通常安排在第6学期结束后利用暑假期间进行，可前往电子科学与技术专业实践教学基地或者自选单位完成4周实习；毕业设计（论文）可在指导老师指导下在校内或校外企业完成。学期固定，按课表修读。