

# 电子科学与技术专业（实验班）本科人才培养方案

## 一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，面向全国、立足粤港澳大湾区集成电路产业经济发展需求，培养具有较高文化素养和社会责任感，具备扎实的数理基础知识和专业理论，具备较强的创新意识和工程实践能力，能够在半导体器件和集成电路等领域从事设计、制造、封装、测试和应用开发等工作的高素质应用型人才。

专业教育目标：

1. 具备半导体器件和集成电路的基础理论与专业技能，成为该领域的合格工程师。
2. 具备项目管理与团队协作、创新思维及终身学习的能力。
3. 具备良好的职业道德与社会责任感，健康的体魄与良好的心理素质。

## 二、毕业要求

1. 具有坚定的社会主义理想和信念，遵守国家法律和社会制度，具有良好的道德品质和行为习惯，具备良好的人文社会科学知识和健康的身心素质，了解相应工作岗位的职责与职业道德规范。
2. 具备电子工程知识、科学或数学运用能力。
3. 具备实验设计、执行、分析及解释数据能力。
4. 具备开展实践操作所需的技术、技巧与使用现代工具的能力。
5. 具备设计或应用电子元器件、集成电路和电子系统的基础能力。
6. 具备有效沟通与团队合作及项目管理的能力。
7. 具备发掘、分析、应用研究成果及处理复杂电子工程问题的能力。
8. 关注时事议题，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培养终身学习的习惯与创新能力。

## 三、学制与学位授予

标准学制：四年

授予学位：工学学士学位

## 四、专业核心课程

电路分析基础、信号与系统、模拟电路基础、数字逻辑设计及应用、微控制器原理及应用、电磁场与电磁波、半导体物理、微电子器件、集成电路原理、数字系统设计与仿真实训、模拟集成电路设计与仿真实训。

## 五、毕业生学分要求

| 课 程 类 别      | 最低毕业学分要求 |         |        |             |
|--------------|----------|---------|--------|-------------|
|              | 学 分      | 学分比例（%） | 其中实践学分 | 其中实践学分比例（%） |
| 通识教育课程       | 59       | 35.12   | 5      | 2.98        |
| 专业必修课程       | 57.5     | 34.23   | 17     | 10.12       |
| 专业选修及多元化教育课程 | 16       | 9.52    | 6.5    | 3.87        |
| 集中实践教学       | 35.5     | 21.13   | 34.95  | 20.80       |
| 小 计          | 168      | 100.00  | 63.45  | 37.77       |

## 六、各学期周学时统计

| 学期  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 周学时 | 26.75 | 25.08 | 23.58 | 25.08 | 26.58 | 22.59 | 9.09 | 9.25 |

七、毕业要求与课程关联表

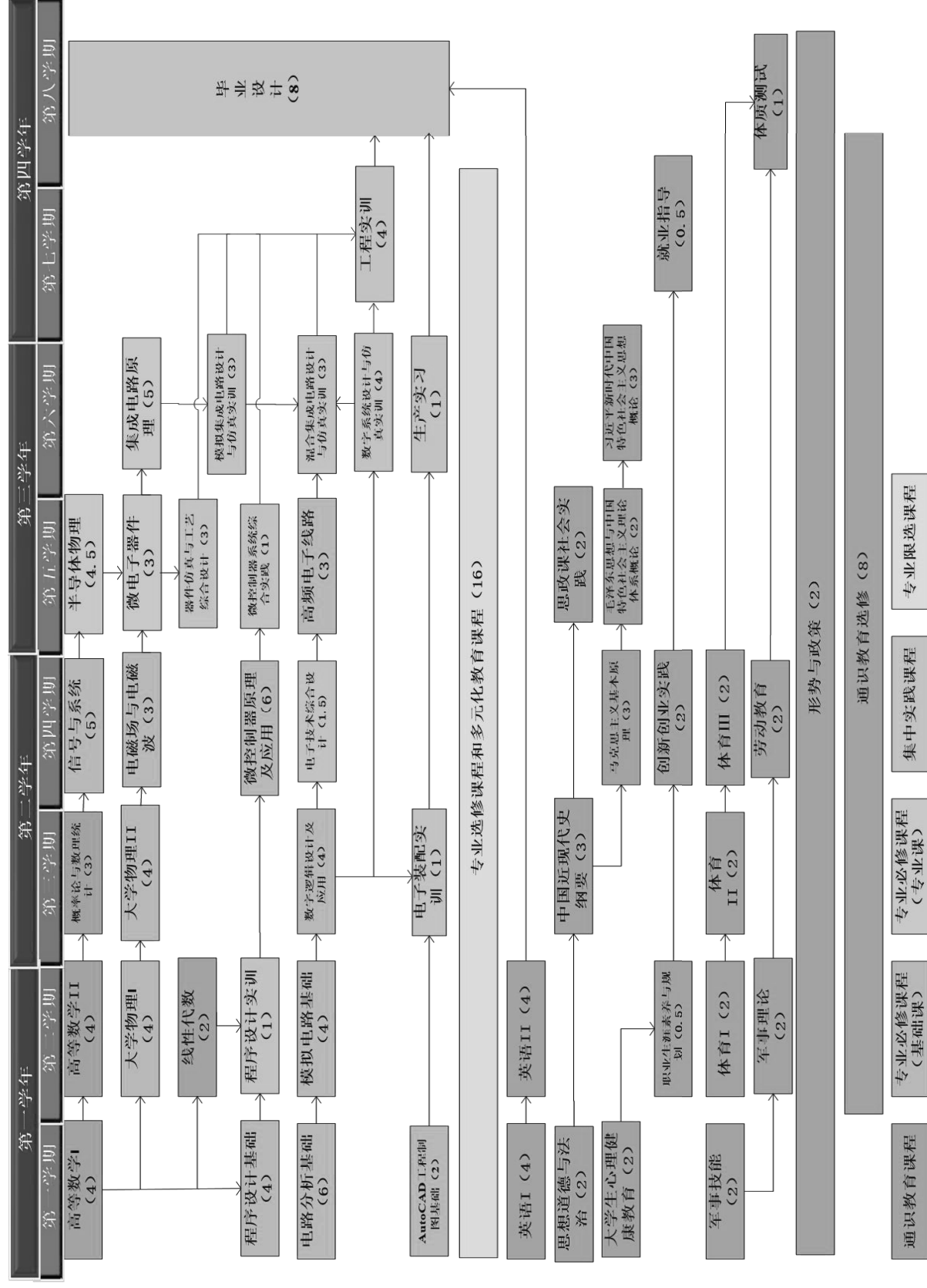
| 序号 | 课程名称                 | 必修/选修 | 毕业要求 1 | 毕业要求 2 | 毕业要求 3 | 毕业要求 4 | 毕业要求 5 | 毕业要求 6 | 毕业要求 7 | 毕业要求 8 |
|----|----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 英语 I                 | 必修    |        |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 2  | 英语 II                | 必修    |        |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 3  | 思想道德与法治              | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 4  | 中国近现代史纲要             | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 5  | 马克思主义基本原理            | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 6  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 7  | 思政课社会实践              | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 8  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 9  | 形势与政策                | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |
| 10 | 高等数学 I               | 必修    |        | ●      |        |        |        |        |        |        |
| 11 | 线性代数                 | 必修    |        | ●      |        |        |        |        |        |        |
| 12 | 高等数学 II              | 必修    |        | ●      |        |        |        |        |        |        |
| 13 | 概率论与数理统计             | 必修    |        | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |
| 14 | 军事理论                 | 必修    | ●      |        |        |        |        |        |        | ●      |

[illegible]

|    |               |    |  |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |
|----|---------------|----|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 电磁场与电磁波       | 必修 |  |   | ● | ● |  | ● |   |   |   |   |   |
| 33 | 微控制器原理及应用     | 必修 |  |   | ● | ● |  | ● |   |   |   |   |   |
| 34 | 信号与系统         | 必修 |  |   | ● | ● |  | ● |   |   |   |   |   |
| 35 | 高频电子线路        | 必修 |  |   | ● | ● |  | ● |   |   |   |   |   |
| 36 | 半导体物理         | 必修 |  |   | ● | ● |  | ● |   |   |   | ● |   |
| 37 | 微电子器件         | 必修 |  |   | ● |   |  |   | ● |   |   |   |   |
| 38 | 集成电路原理        | 必修 |  | ● | ● |   |  |   |   | ● |   | ● |   |
| 39 | 程序设计实训        | 必修 |  |   | ● | ● |  |   |   | ● |   |   |   |
| 40 | 电子装配实训        | 必修 |  | ● |   |   |  |   | ● |   |   | ● |   |
| 41 | 电子技术综合设计      | 必修 |  |   | ● | ● |  |   |   | ● |   |   |   |
| 42 | 微控制器系统综合实践    | 必修 |  |   | ● | ● |  |   |   |   | ● |   |   |
| 43 | 器件仿真与工艺综合设计   | 必修 |  |   | ● | ● |  |   |   | ● |   |   |   |
| 44 | 数字系统设计与仿真实训   | 必修 |  |   | ● | ● |  |   |   |   | ● |   |   |
| 45 | 模拟集成电路设计与仿真实训 | 必修 |  | ● | ● | ● |  |   |   |   |   |   |   |
| 46 | 混合集成电路设计与仿真实训 | 必修 |  | ● | ● | ● |  |   |   |   | ● |   |   |
| 47 | 生产实习          | 必修 |  | ● | ● |   |  |   |   |   | ● |   |   |
| 48 | 工程实训          | 必修 |  | ● | ● | ● |  |   |   |   | ● | ● | ● |

[illegible]

八、课程地图



教学进程表

| 课程类别   |       | 课程编号                                                       | 课程名称                 | 课程属性 | 学分  | 学时分配 |     |     |     |     | 考核方式 | 开设学期 |
|--------|-------|------------------------------------------------------------|----------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
|        |       |                                                            |                      |      |     | 理论   | 实验  | 上机  | 其他  | 总学时 |      |      |
| 通识教育课程 | 思政类   | 10567320                                                   | 思想道德与法治              | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 1    |
|        |       | 10521630                                                   | 中国近现代史纲要             | 必修   | 3   | 48   | 0   | 0   | 0   | 48  | 院考   | 3    |
|        |       | 10521730                                                   | 马克思主义基本原理            | 必修   | 3   | 48   | 0   | 0   | 0   | 48  | 院考   | 4    |
|        |       | 10510920                                                   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 5    |
|        |       | 10000720                                                   | 思政课社会实践              | 必修   | 2   | 0    | 0   | 0   | 32  | 32  | 院考   | 5    |
|        |       | 10568430                                                   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 必修   | 3   | 48   | 0   | 0   | 0   | 48  | 院考   | 6    |
|        |       | 10505120                                                   | 形势与政策                | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 32  | 64  | 院考   | 1-8  |
|        | 语言类   | 10400140                                                   | 英语 I                 | 必修   | 4   | 64   | 0   | 0   | 0   | 64  | 校考   | 1    |
|        |       | 10400240                                                   | 英语 II                | 必修   | 4   | 64   | 0   | 0   | 0   | 64  | 校考   | 2    |
|        | 数学类   | 10344640                                                   | 高等数学 I               | 必修   | 4   | 64   | 0   | 0   | 0   | 64  | 校考   | 1    |
|        |       | 10300320                                                   | 线性代数                 | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 校考   | 2    |
|        |       | 10344740                                                   | 高等数学 II              | 必修   | 4   | 64   | 0   | 0   | 0   | 64  | 校考   | 2    |
|        |       | 10300430                                                   | 概率论与数理统计             | 必修   | 3   | 48   | 0   | 0   | 0   | 48  | 校考   | 3    |
|        | 军体类   | 10001120                                                   | 军事理论                 | 必修   | 2   | 36   | 0   | 0   | 0   | 36  | 院考   | 2    |
|        |       | 10800120                                                   | 体育 I                 | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 2    |
|        |       | 10800220                                                   | 体育 II                | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 3    |
|        |       | 10800520                                                   | 体育 III               | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 4    |
|        |       | 10800610                                                   | 体质测试                 | 必修   | 1   | 0    | 0   | 0   | 48  | 48  | 其它   | 8    |
|        | 创新创业类 | 11302020                                                   | 创新创业实践               | 必修   | 2   | 16   | 0   | 0   | 16  | 32  | 院考   | 4    |
|        | 其他    | 10001420                                                   | 大学生心理健康教育            | 必修   | 2   | 32   | 0   | 0   | 0   | 32  | 院考   | 1    |
|        | 小计    |                                                            |                      |      | 51  | 756  | 0   | 0   | 128 | 884 |      |      |
|        | 备注    | 通识教育选修课:参见全校通识教育选修课目录,人文社科类、自然科学类、美育类每大类至少选修一门课,最低毕业要求8学分。 |                      |      |     |      |     |     |     |     |      |      |
|        |       | 10120220                                                   | AutoCAD工程制图基础        | 必修   | 2   | 24   | 0   | 8   | 0   | 32  | 院考   | 1    |
|        |       | 10100560                                                   | 电路分析基础               | 必修   | 6   | 64   | 16  | 16  | 0   | 96  | 校考   | 1    |
|        |       | 10345040                                                   | 程序设计基础               | 必修   | 4   | 32   | 0   | 32  | 0   | 64  | 院考   | 1    |
|        |       | 10100940                                                   | 模拟电路基础               | 必修   | 4   | 48   | 16  | 0   | 0   | 64  | 院考   | 2    |
|        |       | 10100240                                                   | 大学物理 I               | 必修   | 4   | 48   | 16  | 0   | 0   | 64  | 院考   | 2    |
|        |       | 10100340                                                   | 大学物理 II              | 必修   | 4   | 48   | 16  | 0   | 0   | 64  | 院考   | 3    |
|        |       | 10101240                                                   | 数字逻辑设计及应用            | 必修   | 4   | 48   | 16  | 0   | 0   | 64  | 校考   | 3    |
|        |       | 10101130                                                   | 电磁场与电磁波              | 必修   | 3   | 40   | 8   | 0   | 0   | 48  | 院考   | 4    |
|        |       | 10126060                                                   | 微控制器原理及应用            | 必修   | 6   | 64   | 32  | 0   | 0   | 96  | 校考   | 4    |
|        |       | 10100750                                                   | 信号与系统                | 必修   | 5   | 48   | 16  | 16  | 0   | 80  | 校考   | 4    |
|        |       | 10102430                                                   | 高频电子线路               | 必修   | 3   | 32   | 16  | 0   | 0   | 48  | 院考   | 5    |
|        |       | 10101745                                                   | 半导体物理                | 必修   | 4.5 | 48   | 24  | 0   | 0   | 72  | 院考   | 5    |
|        |       | 10101830                                                   | 微电子器件                | 必修   | 3   | 48   | 0   | 0   | 0   | 48  | 院考   | 5    |
|        |       | 10101950                                                   | 集成电路原理               | 必修   | 5   | 56   | 24  | 0   | 0   | 80  | 院考   | 6    |
|        |       | 小计                                                         |                      |      |     | 57.5 | 648 | 200 | 72  | 0   | 920  |      |

| 课程类别    | 课程编号                                                                               | 课程名称          | 课程属性 | 学分   | 学时分配 |     |    |     |     | 考核方式 | 开设学期 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------|------|-----|----|-----|-----|------|------|
|         |                                                                                    |               |      |      | 理论   | 实验  | 上机 | 其他  | 总学时 |      |      |
| 专业选修课程  | 10131605                                                                           | 电子科学与技术专业导论   | 限选   | 0.5  | 8    | 0   | 0  | 0   | 8   | 院考   | 1    |
|         | 10128020                                                                           | MATLAB基础及应用   | 限选   | 2    | 16   | 0   | 16 | 0   | 32  | 院考   | 3    |
|         | 10128120                                                                           | PCB设计         | 限选   | 2    | 16   | 0   | 16 | 0   | 32  | 院考   | 3    |
|         | 10103135                                                                           | 集成电路工艺基础      | 限选   | 3.5  | 32   | 24  | 0  | 0   | 56  | 院考   | 5    |
|         | 10102830                                                                           | 传感器及其应用       | 限选   | 3    | 32   | 16  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 6    |
|         | 10127015                                                                           | 集成电路版图设计      | 限选   | 1.5  | 12   | 12  | 0  | 0   | 24  | 院考   | 6    |
|         | 10130920                                                                           | 射频电路CAD       | 限选   | 2    | 0    | 32  | 0  | 0   | 32  | 院考   | 6    |
|         | 10132130                                                                           | 电机控制基础及应用     | 限选   | 3    | 32   | 16  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 6    |
|         | 10103030                                                                           | 集成电路CAD       | 限选   | 3    | 32   | 16  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 7    |
|         | 10128620                                                                           | FPGA应用开发      | 限选   | 2    | 24   | 0   | 8  | 0   | 32  | 院考   | 7    |
|         | 10111130                                                                           | 集成电路封装与测试     | 限选   | 3    | 32   | 16  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 7    |
| 跨专业选修课程 | 10119020                                                                           | 照明光源驱动技术      | 限选   | 2    | 32   | 0   | 0  | 0   | 32  | 院考   | 3    |
|         | 10113030                                                                           | 嵌入式系统设计       | 限选   | 3    | 32   | 16  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 5    |
| 备注      | 专业选修课程和多元化教育课程至少共修满16学分。多元化教育课程含跨专业选修课程、创新创业课程、国际交流课程、专业技能证书模块，各模块间实行学分互认，修满5-6学分。 |               |      |      |      |     |    |     |     |      |      |
| 实践教学    | 10001220                                                                           | 军事技能          | 必修   | 2    | 0    | 0   | 0  | 112 | 112 | 院考   | 1    |
|         | 10001005                                                                           | 职业生涯素养与规划     | 必修   | 0.5  | 8    | 0   | 0  | 10  | 18  | 院考   | 2    |
|         | 10340610                                                                           | 程序设计实训        | 必修   | 1    | 0    | 0   | 16 | 0   | 16  | 院考   | 2    |
|         | 10131710                                                                           | 电子装配实训        | 必修   | 1    | 0    | 16  | 0  | 0   | 16  | 院考   | 3    |
|         | 10001320                                                                           | 劳动教育          | 必修   | 2    | 2    | 0   | 0  | 30  | 32  | 其它   | 4    |
|         | 10106315                                                                           | 电子技术综合设计      | 必修   | 1.5  | 0    | 24  | 0  | 0   | 24  | 院考   | 4    |
|         | 10126710                                                                           | 微控制器系统综合实践    | 必修   | 1    | 0    | 16  | 0  | 0   | 16  | 院考   | 5    |
|         | 10120730                                                                           | 器件仿真与工艺综合设计   | 必修   | 3    | 0    | 48  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 5    |
|         | 10131840                                                                           | 数字系统设计与仿真实训   | 必修   | 4    | 0    | 64  | 0  | 0   | 64  | 院考   | 6    |
|         | 10131930                                                                           | 模拟集成电路设计与仿真实训 | 必修   | 3    | 0    | 48  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 6    |
|         | 10132030                                                                           | 混合集成电路设计与仿真实训 | 必修   | 3    | 0    | 48  | 0  | 0   | 48  | 院考   | 6    |
|         | 10108810                                                                           | 生产实习          | 必修   | 1    | 0    | 0   | 0  | 16  | 16  | 其它   | 6    |
|         | 10000405                                                                           | 就业指导          | 必修   | 0.5  | 8    | 0   | 0  | 12  | 20  | 院考   | 7    |
|         | 10132240                                                                           | 工程实训          | 必修   | 4    | 0    | 64  | 0  | 0   | 64  | 院考   | 7    |
|         | 10309680                                                                           | 毕业设计          | 必修   | 8    | 0    | 0   | 0  | 128 | 128 | 其它   | 8    |
| 小计      |                                                                                    |               |      | 35.5 | 18   | 328 | 16 | 308 | 670 |      |      |