
合肥工业大学电子科学与技术本科专业指导性教学计划

2015 版

一、培养目的与培养目标

培养目的：

本专业学生主要学习电子科学与技术有关领域（微电子技术、光电子技术或电子材料及元器件）的专业知识、受到相关的设计、运算、实验、测试、工艺操作和计算机应用等方面的基本训练。以合肥工业大学“工程基础厚、工作作风实、创业能力强”的人才培养特色为指导，培养具有较高思想道德和文化素质修养、敬业精神和责任感，具有健康的体魄和良好的心理素质，具备电子科学与技术专业扎实的自然科学基础、宽泛的专业知识和较强的实验技能，具有较强的理论分析能力、工程实践能力和创业能力、良好的外语能力，以及跟踪掌握本领域新理论、新知识、新技术的能力和综合应用所学专业解决工程实际及科学研究问题的能力。

培养目标：

- L01. 掌握本专业所必需的自然科学基础和技术科学基础的理论知识；
- L02. 了解本专业前沿和发展趋势, 具有较强的自主学习能力和适应科技发展的应变能力；
- L03. 具有团队合作精神和较高的沟通能力；
- L04. 具有综合应用所学专业解决工程实际及科学研究问题的基本能力；
- L05. 掌握计算机应用所必需的软、硬件知识，具有良好的计算机应用能力；
- L06. 具有电子、光电子材料及相关元器件领域的设计和应用研究能力；
- L07. 掌握电子电路系统的工作原理的分析设计方法；
- L08. 具有半导体器件和集成电路制造的生产与管理、工艺研究和开发的基本能力。

实践能力标准：

- (a) 普适性工程操作与应用能力：具有一般工程科学中广泛应用价值基础性软硬件的操作与应用能力。
- (b) 电子线路与集成电路研发能力：基本数字电路及可编程逻辑数字电路设计能力；常用电路分析能力、系统模块功能综合分析能力；单片机及 DSP 系统设计与开发能力；模拟电路设计能力。
- (c) 微电子工艺及器件的开发能力：了解印刷电路板排布与制版、微电子工艺与封装的工艺流程、具有半导体器件的开发能力。
- (d) 软件编程能力：常用 EDA 软件（电路制版软件、常用仿真软件、常用可编程逻辑设计等软件）及专业软件（单片机系统及接口、基于 PC 的汇编语言、FPGA 系统的编程软件）的使用与编程。
- (e) 光电子器件设计制备能力：主要包括显示技术、光电检测、激光器件等光电子器件的设计与开发能力。

二、培养人才的适应范围与专业特色

培养人才的适应范围：

根据学科专业特点和社会实际需求，本专业的培养目标是使学生具有在电子信息、物理电子、光电子、微电子学等领域中从事电子材料、元器件、集成电路及集成电子系统、光电子系统的设计制造与相应的新产品、新技术、新工艺的研究及开发能力。适应相关高新技术企业、科研单位的岗位要求。既注重深厚理论基础又注重工程实用性的课程体系，对学生进行宽口径培养，提高

学生的综合素质、实践能力和创业意识。

人才培养的专业特色：

本专业针对光电信息技术和现代微电子技术的发展趋势，突出电子学与半导体材料学科交叉和融合，以光电子技术及微电子理论与技术的结合为专业特色。

三、专业培养标准

本专业标准学制为 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业，合格毕业生授予理学学士学位，具备以下的知识、能力和素质：

1、知识结构

(a) 基础与专业基础类课程群

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、工程图学、
数学物理方法、量子力学、热力学与统计物理、C/C++ 语言程序设计

(b) 电子技术课程群

电路分析基础、模拟电子技术、数字逻辑电路、高频电子线路、传感器原理与应用、信号与系统、单片机与嵌入式系统、微机原理与应用

(c) 光电子与微波课程群

电磁场与电磁波、光电子学、微波技术、激光原理与技术、显示技术、纳米半导体器件、光电检测技术

(d) 集成电路课程群

半导体集成电路基础、超大集成电路设计及 EDA 技术、集成电路版图设计、集成电路制造技术基础、微电子封装技术、MEMS 技术

(e) 电子材料与元器件课程群

半导体物理、半导体器件物理、固体物理、电介质物理、薄膜物理与技术、半导体材料、纳米材料导论

2、能力结构

(a) 电子线路与集成电路设计、开发能力。主要包括:常用电路分析能力、系统模块功能综合分析能力;模拟电路设计能力;基本数字电路及可编程逻辑数字电路设计能力;单片机及 DSP 系统设计与开发能力。

(b) 微电子工艺及器件的开发能力。主要包括:印刷电路板(PCB)排布与制版、微电子工艺与封装的工艺流程、半导体器件的开发能力。

(c) 常用 EDA 软件应用能力。主要包括:常用电路制版软件的使用、常用仿真软件的使用、常用可编程逻辑设计软件的使用。

(d) 软件编程能力。主要包括:单片机系统及接口编程、基于 PC 的汇编语言编程、FPGA 系统软件编程。

(e) 信息获取与处理能力。主要包括:信号与数据采集、常用分析方法的使用、常用处理算法的使用、常用信号与信息处理软件的使用、信号处理系统设计。

3、素质结构

(a) 熟悉国家的方针、政策和法规，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导。

(b) 树立科学的世界观、人生观和价值观。

(c) 具有敬业爱岗、艰苦奋斗、遵纪守法、团结合作的品质。

(d) 身心健康，视野开阔，热爱祖国，品德高尚。

(e) 志存高远，意志坚强，具有刻苦务实，乐于创新，勇于创业的素质。

四、主干学科和相关课程

主干学科：电子科学与技术

主要课程：热力学与统计物理、电磁场与电磁波、量子力学、固体物理、半导体物理、半导体器件物理、电路分析基础、模拟电子技术、数字逻辑电路、半导体集成电路基础、超大规模集成电路设计及 EDA 技术、集成电路制造技术基础、微波技术、电介质物理、光电子学

特色课程：集成电路制造技术基础（双语）、半导体集成电路基础、光电子学、激光原理与技术

辅修专业课程模块：共 31.5 学分。

超大规模集成电路设计及 EDA 技术，40 学时，2.5 学分；集成电路版图设计，32 学时，2 学分；单片机与嵌入式系统，40 学时，2.5 学分；高频电子线路，48 学时，3 学分；微波技术，32 学时，2 学分；激光原理与技术，32 学时，2 学分；集成电路制造技术基础，40 学时，2.5 学分；电介质物理，32 学时，2 学分；薄膜物理与技术，32 学时，2 学分；MEMS 技术，32 学时，2 学分；传感器原理及应用，40 学时，2.5 学分；半导体物理，56 学时，3.5 学分；模拟集成电路设计，40 学时，2.5 学分；MEMS 技术，32 学时，2 学分；光电检测技术，40 学时，2.5 学分。

选修专业课程模块：共 10 学分。

显示技术，32 学时，2 学分；微电子封装技术，32 学时，2 学分；纳米半导体器件，32 学时，2 学分；RFID 与物联网技术，32 学时，2 学分；半导体材料，32 学时，2 学分。

五、课程地图（表格中的红色部分可以用 L01，L02。。。代替）

核心能力课程	掌握本专业所必需的自然科学基础和技术科学基础的理论知识；	了解本专业前沿和发展趋势，具有较强的自主学习能力和适应科技发展的应变能力；	具有团队合作精神和较高的沟通能力；	具有综合应用所学专业专业知识解决工程实际及科学研究问题的基本能力；	掌握计算机应用所必需的软、硬件知识，具有良好的计算机应用能力；	具有电子、光电子材料及元器件领域的设计和应用研究能力；	掌握电子电路系统的工作原理的分析设计方法；	具有半导体器件和集成电路制造的生产与管理、工艺研究和开发的基本能力。
高等数学	√			√				
线性代数	√			√				
概率论与数理统计	√			√				
大学物理	√			√				
工程图学	√			√				
C/C++ 语言程序设计	√				√			
电磁场与电磁波	√	√						√
集成电路制造技术基础	√						√	√
电介质物理	√					√		

数学物理方法	√			√			√	
电子科学与技术专业导论	√	√		√				
量子力学	√			√			√	√
热力学与统计物理	√			√		√	√	√
固体物理	√			√		√	√	√
电路分析基础				√			√	
模拟电子技术	√			√			√	
数字逻辑电路	√			√			√	√
高频电子线路				√			√	√
信号与系统					√		√	√
单片机与嵌入式系统					√		√	√
显示技术				√		√	√	
微机原理与应用	√				√			√
半导体集成电路							√	√
现代电子线路					√		√	√
近代物理实验	√		√	√				
MEMS 技术		√				√	√	√
集成电路版图设计		√					√	√
微电子封装技术		√		√		√	√	
半导体物理	√					√	√	√
半导体器件物理	√					√	√	√
传感器原理及应用		√		√		√	√	√
薄膜物理与技术	√					√		√
半导体材料		√				√		√
纳米半导体器件		√				√		
纳米材料导论		√				√		
光电检测技术		√		√			√	
超大规模集成电路设计	√				√		√	√

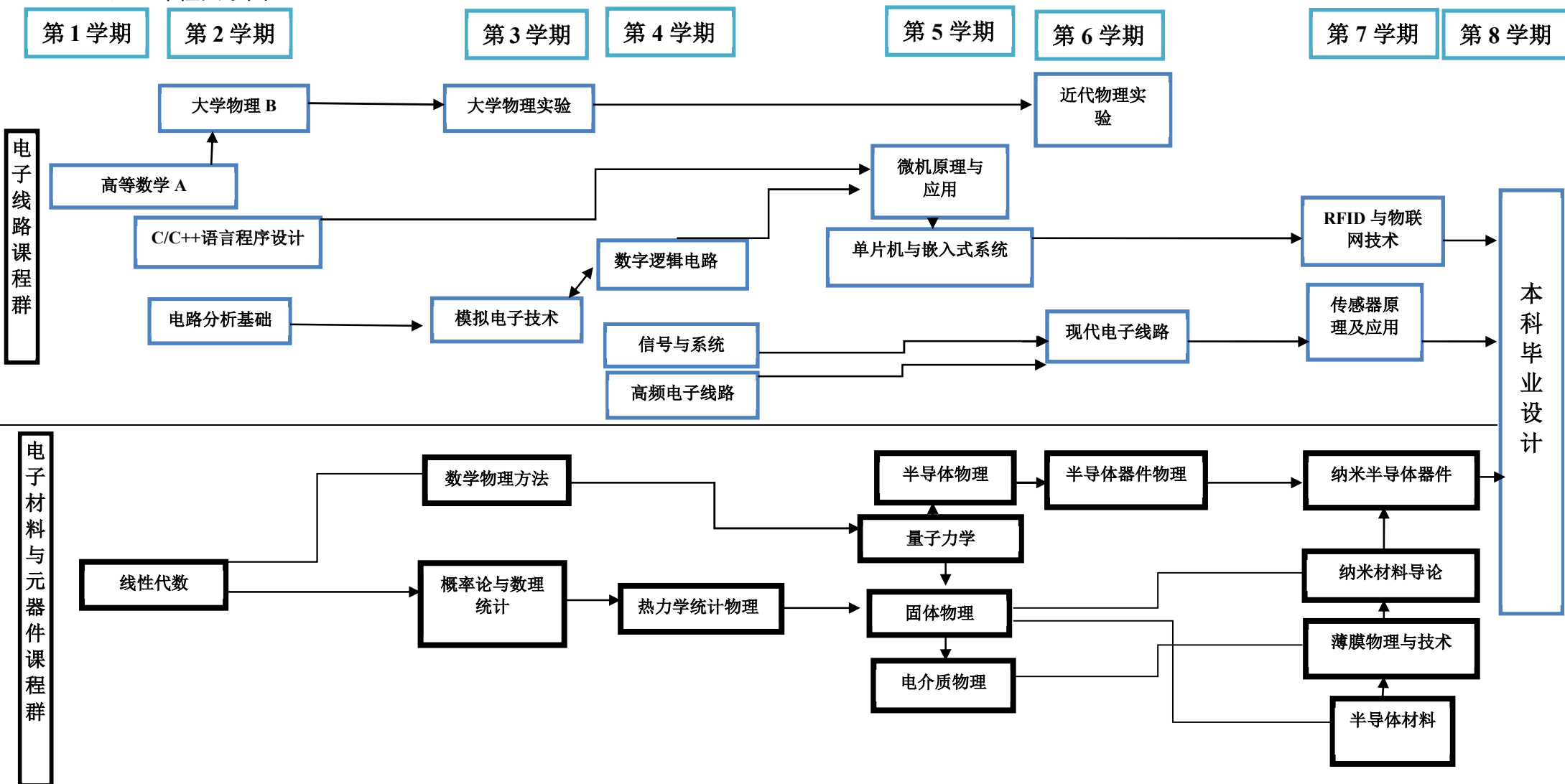
EDA 技术								
微波技术		√				√		
激光原理 及技术		√				√		
光电子学	√					√		
RFID 与 物联网技 术		√					√	
模拟集成 电路设计		√					√	
单片机与 嵌入式系 统课程设 计		√	√	√				√
光电子技 术课程设 计		√	√	√		√		
器件与工 艺课程设 计		√	√	√		√	√	√
FPGA 课 程设计		√	√	√				√
IC 版图课 程设计		√	√	√				√
专业综合 实验		√	√	√		√	√	√
毕业实习		√	√	√		√	√	√
毕业设计		√	√	√		√	√	√
电子线路 课程设计	√		√				√	

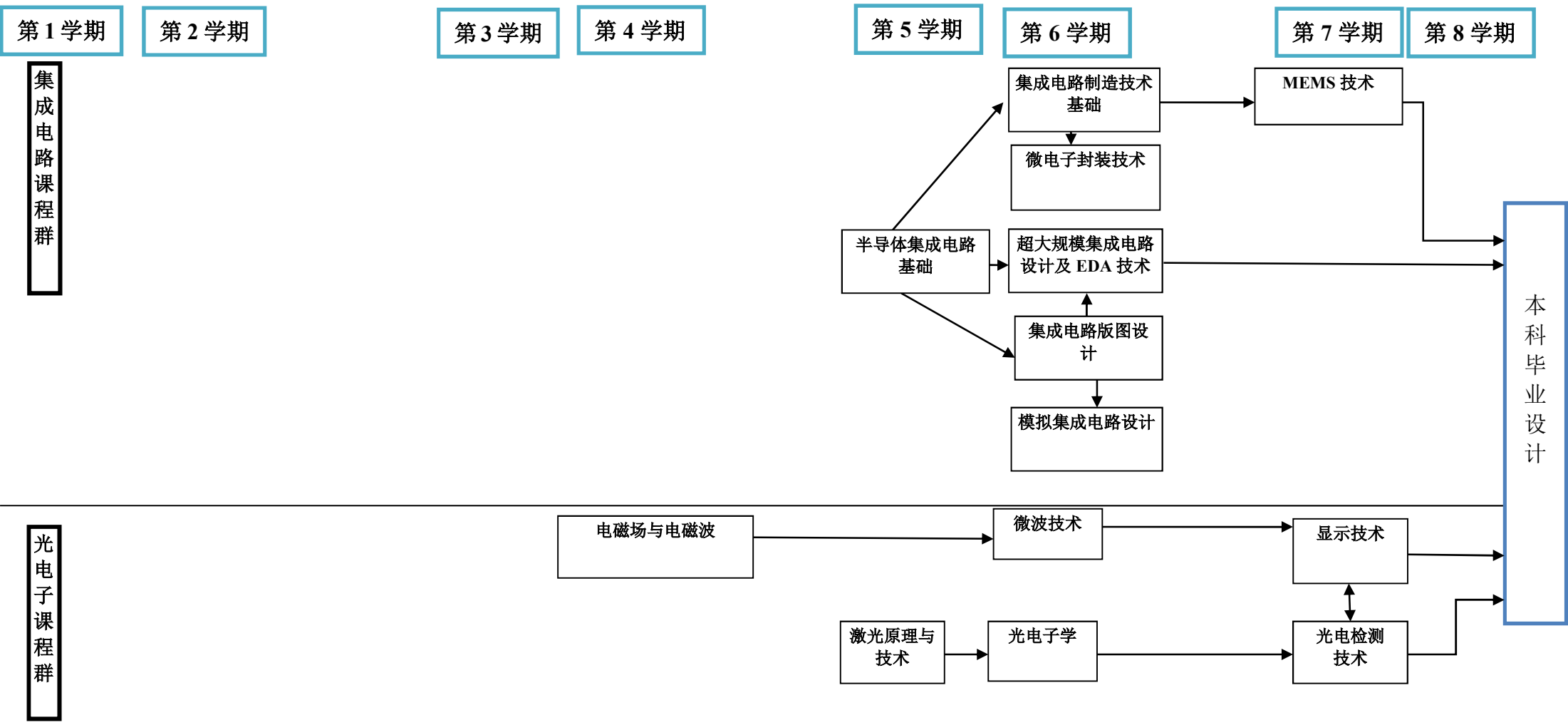
实践教学地图

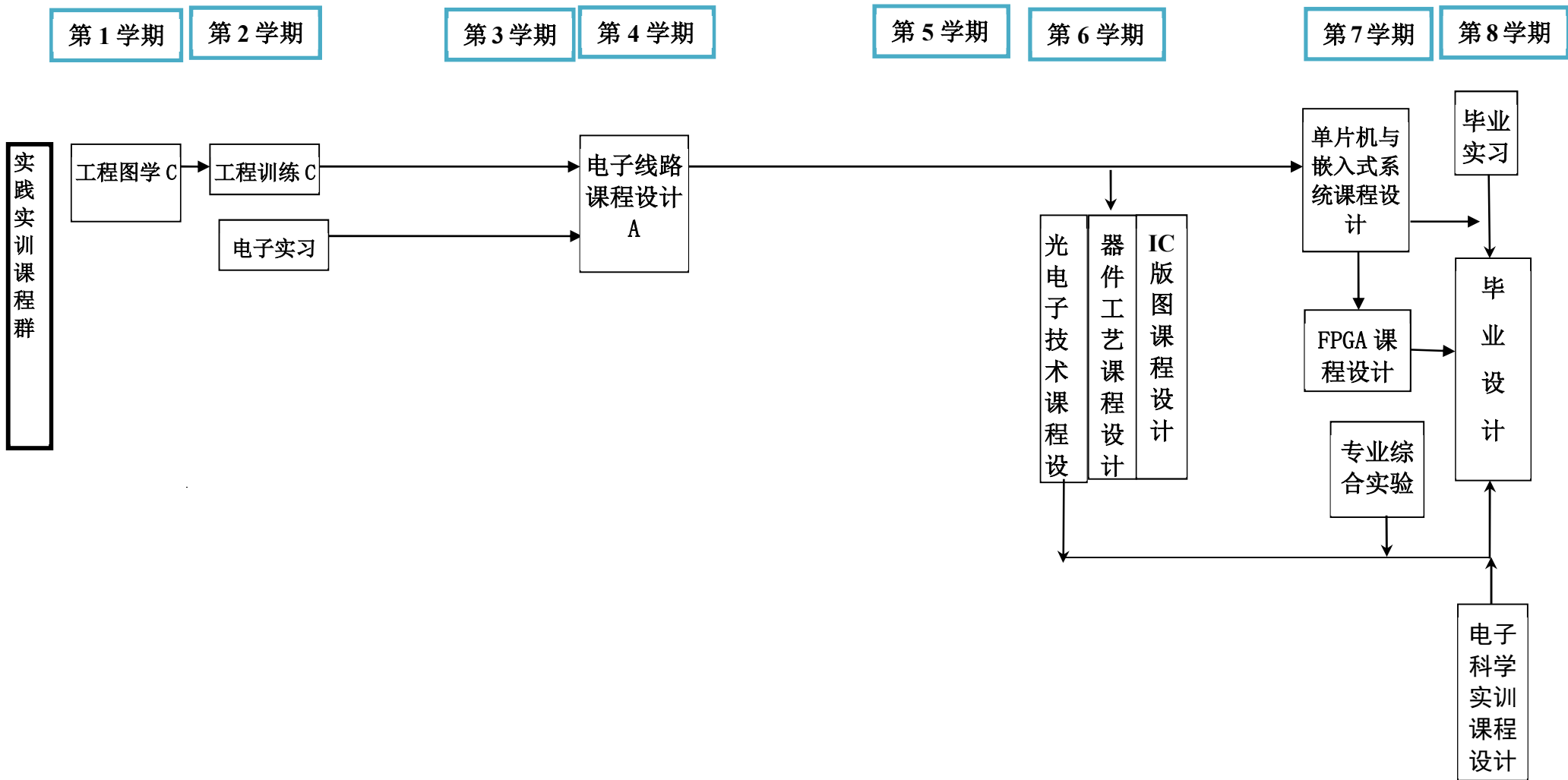
名称不全	普适性工程 操作与应用 能力	电子线路与 集成电路研 发能力	微电子工艺 及器件的开 发能力	软件编程能 力	光电子器件 设计制备能 力
工程训练	√	√			
电子实习	√				
电子线路课 程设计		√		√	
单片机与嵌 入式系统课 程设计		√		√	
光电子技术 课程设计			√		√
器件与工艺 课程设计			√		√
FPGA 课程 设计		√		√	

IC 版图课程设 计			√		√
专业综合实验			√		√
电子科学实训 课程设计	√	√	√	√	√
毕业实习		√	√		√
毕业设计	√	√	√	√	√

六、课程关系图







七、毕业合格标准

1. 符合德育培养要求。

2. 最低毕业学分 190。其中理论课程 148.5 学分，实践教学环节 41.5 学分。其中创新创业教育不得低于 4 学分，通识教育选修课程不得低于 9 学分，辅修课程不得低于 6 学分。

八、授予学位

本专业授予理学学士学位。

九、课程配制置流程图

见附件 EXCEL 表格