

信息科学与技术学院

电子科学与技术（微电子技术）培养计划

电子科学与技术（微电子技术）培养计划

一、培养目标

本专业培养掌握电子电路基本知识和集成电路设计理论基础及方法的专门人才。培养对象应当具有数字电路、模拟电路、微波电路、通信电路设计的能力和一定的实践经验，掌握集成电路设计软件的使用方法，能够设计出简单的集成电路。

二、基本要求

本专业学生要学习电子信息和计算机的基础理论，学习电子电路的基本知识和分析、设计方法，重在分析解决问题的能力与实践能力的培养，使得学生在毕业后尽快地能够适应 IC 行业的变化，承担集成电路设计的任务。

具有扎实的半导体物理基础和计算机软、硬件基础；

具有对较复杂电子电路分析与设计的能力；

掌握常用电子电路设计软件的使用操作方法；

具有较强的实践动手能力；

了解相关专业（如通信、电子信息和电子元件与材料）的基础知识以及对器件的需求。

具备一定的半导体器件及集成电路设计知识和能力。

三、学制及授予学位名称

学制：四年

授予学位名称：工学学士

四、专业特色

掌握半导体、集成电路和电子信息与 IC 技术专业的基础知识，具有电子电路分析与设计的能力，熟悉集成电路的设计原理和工具软件的基本使用方法，并以此为基础能够较为熟练地设计出达到工程要求的 ASIC 芯片。具有研究和开发能力，能够适应研究和教学部门以及管理部门的工作，培养出基础好、知识面宽的复合型人才。

五、主干学科与主干课程

主干学科：电子科学技术

主干课程：高等数学、数理方程、大学物理、外语、电路分析、数字电路、模拟电路、通信电路、微波电路、信号与系统、通信原理、计算机组成原理、数字信号处理、数据结构、电磁场与电磁波、半导体物理、现代半导体器件、微机与接口技术、微电子学概论、ASIC 设计原理、集成电路分析与设计、电子设计自动化(EDA)、集成电路工艺、集成电路实验等。

六、主要实践教学及基本要求

主要实践环节	基 本 要 求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
认识实习	计算机操作强化训练，要求熟练掌握计算机操作技能
电子工艺实习	进行电子技术综合设计、制作，提高实践动手能力
工程实习（生产实习）	通过校内、校外实习，培养学生的工程意识
电子技术课程设计与实验	通过课程设计提高学生综合性设计实验的能力
毕业实习	调查技术市场现状，收集毕业设计资料
毕业设计	结合科研项目和用人单位的要求，进行综合性工程设计
公益劳动	每学期至少参加一次公益劳动或社会服务
社会调查	四年中至少进行两次社会调查，完成两篇调查报告，增强社会适应能力

七、毕业学分基本要求

毕业总学分： 184	必修课学分	109
	限选课学分	46
	任选课学分	12
	实践、创新学分	17

课程类型	课程名称		课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课院系		
						一	二	三	四	五	六	七	八			
	经济学原理 Principles of Economics			2										公共		
	哲学概论 Introduction to Philosophy			2										政治		
大类 学科 基础 必修 30 学分 限 修 2 学分	高等数学 Advanced mathematics	I~II	必修	10		☆	☆									数学
	线性代数 B Linear Algebra (B)		必修	3		☆										数学
	随机过程 C Stochastic Processes C		必修	2							☆					数学
	概率与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics B		必修	3				☆								数学
	复变函数 C Complex Functions C		必修	2				☆								数学
	大学物理 I~II College Physics I~II		必修	8			☆	☆								物理
	大学物理实验 I~II Experiments in College Physics I~II		必修	2	2		☆	☆								物理
	数学建模 Mathematical Modeling		限修 2 学分	2						☆						数学
	数理方程 Mathematical Equations		限修 2 学分	2						☆						数学
	电路分析 BI~BII Circuit Analysis BI~BII		必修	6			☆	☆								电气
数字电子技术 A Digital Electronic Technology A		必修	4				☆								信息	
数字电子技术实验 A Experiments in Digital Electronic Technology A		必修	1	1			☆								信息	
模拟电子技术 A Analogue Electronic Technology A		必修	4					☆							信息	
模拟电子技术实验 A Experiments in Analogue Electronic Technology A		必修	1					☆							信息	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课院系	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
专业基础必修43学分	通信电路 B Communication Circuits B	必修	3	1					☆					信息
	高级语言程序设计 Advanced Programming Languages	必修	4		☆									信息
	高级语言程序设计实验 Experiments in Advanced Programming Languages	必修	1	1	☆									信息
	计算机组成原理 B Principles of Computer B	必修	3					☆						信息
	计算机组成实验 Experiments in Computer Constitution	必修	1	1				☆						信息
	微机与接口技术 C Microcomputer Principles and Interface Technique B	必修	3							☆				信息
	微机与接口实验 Experiments in Microcomputer Interface	必修	1	1						☆				信息
	信号与系统 A Signals and Systems A	必修	4						☆					信息
	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3							☆				信息
	半导体物理 Physics of Semiconductors	必修	4					☆						物理
	微电子学概论 Introduction to Micro-electronics	限选	2					☆						信息
	电子设计自动化 EDA Electronic Design Automation	限选	4	2				☆						信息
	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields & Magnetic Waves	限选	4						☆					物理
	现代通信原理 A Modern Communication Principles A	限选	4							☆				信息
	现代通信原理实验 Experiments in Modern Communications Principles	限选	1	1						☆				信息
限选	数据结构 C Date Structures C	限选	3						☆				信息	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课院系	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
18 学 分														
专 业 课 程 限 选 20 学 分	现代半导体器件 Modern Semiconductor Devices	限选	3						☆					信息
	集成电路工艺 Silicon LSI Technology	限选	3	1						☆				信息
	IC 设计原理与实验 IC Design Principles and Experiments	限选	3	1.5					☆					信息
	集成电路分析与设计 Analysis and Design in Integrated Circuit	限选	3						☆					信息
	集成电路实验 Experiments in Integrated Circuit	限选	1	1						☆				信息
	ASIC 设计原理 ASIC Design Principles	限选	3	1						☆				信息
	微波电路 Microwave Circuits	限选	4							☆				信息
	专业英语 Specialized English	限选	2								☆			信息

注：1、形势与政策课程开课学期为 1-7 学期，每学期 16 学时；

2、课程设置细化表中未包含学生可任选的 12 学分课程。这 12 学分可在全校开设的所有选修课中选修，其中“计算机导论”2 学分为必选。

九、实践教学设置细化表

课程名称	课程性质	学分	开课学期				开课院系
			短1	短2	短3	学期	
军事技能训练	必修	1				第一学期	
认识实习	必修	1	☆			短一	
软件开发实习	必修	1	☆			短一	
电子工艺实习	必修	1		☆		短二	
电子技术课程设计	必修	1		☆		短二	
工程实习	必修	2			☆	短三	
课外创新实践	必修	2				不限	
毕业实习与毕业设计	必修	8				第八学期	
合计		17					

十、文化素质、创新意识和创业能力的培养

1. 主要是通过课内自然科学类和社会科学类的必修课和选修课的学习,以及通过各类课外文化活 动、社会实践及听专题报告等途径提高学生的文化素质。

2. 选修不少于 12 学分的文史哲艺类限选课程,通过文史哲艺等人文社会科学课程的学习, 提高学生的文化品位、审美情趣、人文素养;并在专业课教学中,增加科学史、自然辩证法和科 学技术方法论等专题,渗透人文精神教育。

3. 在重视知识传授的基础上,大力加强学生获取知识、提出问题、分析和解决问题能力的培 养。通过加强课内外实践教学环节对培养和发展学生创新和实践动手能力培养的作用,在实践教 学的环节中,加大综合性、设计性实验的比例,加强实习、工程实践、课程设计、毕业设计(论 文)环节中的工程训练,将提高学生的创新能力和实践动手能力贯穿于培养计划的始终。

4. 不断改革教学内容与教学方法:运用启发式、讨论参与式等先进的教学方式提高学生独立 思考和综合分析问题的能力,给学生方法论、发散思维、多维思想等启迪,给学生开设本学科前 沿知识讲座,开阔学生的视野,培养学生的科学素养。

5. 在教学计划中作到四个不断线,即外语学习不断线、实践能力培养不断线、计算机应用能 力培养不断线、文化素质培养不断线,培养素质高、能力强祖国建设需要的栋梁人才。