

# 2010 级电子科学与技术专业（含基地班）培养方案

## 培养目标

培养学生具有健全的人格，具有高素质、高层次、多样化、创造性所具备的人文精神以及人文、社科方面的背景知识，具有提出和解决问题的能力，具有进行有效的交流和团队合作的能力，在电子信息领域内掌握扎实的基础理论和专门知识及基本技能，具有在电子科学与技术专业学习与研究新理论、新知识、新技术的能力；能从事电子信息领域的科学研究、技术开发、教育和管理等工作，具有国际视野和社会责任感的高素质应用设计型后备的卓越工程师和未来领导者。

## 培养要求

学生主要学习和运用电子信息领域的基本理论及专业知识，从事微电子光电子与集成电路、射频与微波工程、通信与信息电子系统的理论、应用及设计和制造等方面的科学研究、技术开发、教育和管理等工作。设有微电子与光电子、集成电路设计、射频与光子技术、通信控制与信号处理、电子系统设计等专业类课程群，以及数学物理与软件、实践与工程训练类等课程群，供学生自主修读；在专业类选修模块课程中，自主修读“基地班”课程超过（含）8 学分的学生自动视为国家集成电路人才培养基地班学生。本专业毕业生必须掌握以下知识、能力与技能：

1. 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德；
2. 具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识；
3. 掌握扎实的工程基础知识和本专业的基本理论知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势；
4. 具有综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力；
5. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
6. 具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；
7. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；
8. 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；
9. 具有适应发展的能力以及对终身学习的正确认识和学习能力；
10. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

## 本科专业核心课程

电子电路基础 I 电子电路基础 II 电路分析原理 信号与系统（甲） 电磁场与电磁波 微电子器件与电路 数字系统设计 I 通信原理（乙）

## 本科教学特色课程

双语课程：电磁场与电磁波 信号与系统（甲） 微电子器件与电路 通信原理（乙） 模拟集成电路分析与设计 天线理论与设计 数字信号处理

计划学制 4 年      最低毕业学分 160+4+5      授予学位 工学学士

学科专业类别 电气信息类      主干学科 电子科学与技术

## 课程设置与学分分布

### 1. 通识课程 47.5+5 学分

#### (1) 思政类 11.5+2 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
021E0010	思想道德修养与法律基础 Moral Education and Foundation of Law	2.5	一	秋冬
021E0020	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	2.5	一	春夏
021E0040	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Principle of Marxism	2.5	二	秋冬
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4.0	三	秋冬
02110081	形势与政策 Situation and Policy	+2.0	每学期	

#### (2) 军体类 5.5+3 学分

第 1、2 学年，体育 I、II、III、IV 为必修，每门课程 1 学分；高年级的体育课程为选修。学生每年的体育达标原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5 学分记，三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
03110021	军训 Military Training	+2.0		
031E0020	体育 I Physical Education 1	1.0	一	秋冬
031E0030	体育 II Physical Education 2	1.0	一	春夏
031E0040	体育 III Physical Education 3	1.0	二	秋冬
031E0010	军事理论 Military Theory	1.5	二	春夏
031E0050	体育 IV Physical Education 4	1.0	二	春夏
03110080	体质测试 I Physical-fitness Test 1	+0.5	三	
03110090	体质测试 II Physical-fitness Test 2	+0.5	四	

#### (3) 外语类 9 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
051F0010	大学英语 II College English Band II	3.0	一	秋冬
051F0020	大学英语 III	3.0	一	春夏

	College English Band III		
051F0030	大学英语 IV	3.0	二 秋冬

College English Band IV

详见 2010 级学生手册中的“大学英语”修读管理办法。

(4) 计算机类 5 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级 学期
211G0060	大学计算机基础 Fundamentals of Computer Science and Technology	2.0	一 秋冬
211G0020	C 程序设计基础与实验 Fundamental of Programming in C	3.0	一 春夏

(5) 通识选修课程 16.5 学分

通识选修课程包括历史与文化类（课程号带“H”的课程）、文学与艺术类（课程号带“T”的课程）、沟通与领导类（课程号带“J”的课程）、经济与社会类（课程号带“L”的课程）、科学与研究类（课程号带“K”的课程）、技术与设计类（课程号带“M”的课程），以及通识核心课程、新生研讨课和学科导论。

工学类（信息）学生的通识选修要求：

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门；
- 2) 在“人文社科组”中至少修读 6 学分，该组包括历史与文化类（课程号带“H”的课程）、文学与艺术类（课程号带“T”的课程）、沟通与领导类（课程号带“J”的课程）、经济与社会类（课程号带“L”的课程）通识课程；
- 3) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

2. 大类课程 46 学分

(1) 大类必修课程 25 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级、学期
061B0170	微积分 I Calculus I	4.5	一 秋冬
061B0200	线性代数 Linear Algebra	2.5	一 秋冬
081C0130	工程图学 Engineering Drafting	2.5	一 秋冬
061B0180	微积分 II Calculus II	2.0	一 春
061B0190	微积分 III Calculus III	1.5	一 夏
061B0010	常微分方程 Ordinary Differential Equations	1.0	一 夏
061B0211	大学物理（甲）I Physics (A) I	4.0	一 春夏
081C0251	工程训练 Engineering Training	1.5	一 春夏、秋冬、短学期
061B0221	大学物理（甲）II	4.0	二 秋冬

	Physics (A) II		
061B0240	大学物理实验 Physics Experiment	1.5	二 秋冬

**(2) 大类课程的专业选修部分 21 学分**

以下课程必修，其中 A 组、B 组为二选一。如选 B 组课程，需在“专业课程”中的“选修模块课程”中补足相应学分。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
061B9090	概率论与数理统计 Probability and Statistics	2.5	二	秋冬
061B0020	复变函数与积分变换 Complex Variable Functions and Integral Transformation	1.5	二	秋
111C0120	数字系统设计 I Digital Systems Design I	3.5	二	春夏
111C0140	数字系统设计实验 I Lab Work for Digital Systems Design I	1.0	二	春夏
111C0061	信号与系统 (甲) Signals and Systems (A)	4.0	二	春夏
111C0070	信号与系统实验 Lab Work for Signals and Systems	0.5	二	春夏
<b>A 组:</b>				
111C0080	电子电路基础 I Basics of Electronics and Circuits I	3.0	二	秋冬
111C0100	电子电路基础实验 I Lab Work for Electronics and Circuits I	1.0	二	秋冬
111C0090	电子电路基础 II Basics of Electronics and Circuits II	3.0	二	春夏
111C0110	电子电路基础实验 II Lab Work for Electronics and Circuits II	1.0	二	春夏
<b>B 组:</b>				
111Z0020	电路分析原理 Principles of Circuit Analysis	4.0	二	秋冬
111Z0030	电路分析原理实验 Experiment for Principles of Circuit Analysis	1.0	二	春夏

**3. 专业课程 56.5 学分**

**(1) 必修课程 12 学分**

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11120010	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	4.0	二	春夏
11120340	电磁场与微波实验 Lab Work for Electromagnetic Field and Microwave	1.0	三	秋冬

67120020	微电子器件与电路 Microelectronic Devices and Circuits	3.0	三 秋冬
11120182	通信原理 (乙) Principle of Communication (B)	3.0	三 秋冬
67120030	电子科学与技术专题实验 Special Lab for Electronic Science and Technology	1.0	四 冬

(注: 该课程可以在企业进行, 可以与四春夏的毕业设计联动在企业实习)

## (2) 选修模块课程 28.5 学分

在教师指导下, 由学生自主确定, 在以下课程中选择修读 28.5 学分 (超出的学分可以作为个性课程学分); 其中, 前三年必须自主修读数学物理与软件类课程不少于 6 学分, 实验、实践与工程训练类课程不少于 5 学分; 自主修读属于“基地班”的课程超过 (含) 8 学分的学生自动视为国家集成电路人才培养基地班学生。

### 1) 数学物理与软件类课程 >6 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
061B0090	偏微分方程 Partial Differential Equations	2.0	二 冬	
11194040	统计物理与量子力学 Quantum Mechanics and Statistical Physics	4.0	二 春夏	
061B0160	随机过程 Stochastic Process	1.5	三 秋	
11193011	离散数学 Discrete Mathematics	2.5	三 秋	
11193510	信息电子学物理基础 Basic Physics for Information Electronics	3.0	三 秋	
11120151	软件技术基础 Computer Software Basics	2.5	三 冬	
11194270	随机信号处理 Radom Signal Processing	2.0	三 冬	
67120080	数值分析方法 Numerical Methods	2.0	三 冬	

### 2) 实验、实践与工程训练类课程 >5 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
671C0010	电子信息工程训练 Electronic Information Engineering Training	1.5	二 秋冬	
11193900	电子产品策划与设计 I Business Strategy and Design of Electronic Products I	1.0	二 夏	
111C0190	射频与微波通信电路实验 Lab Work for Radio-Frequency and Microwave communication Circuits	1.0	三 秋冬	
111C0150	数字系统设计实验 II Lab Work for Digital Systems Design II	0.5	三 冬	
67120060	射频 CMOS 集成电路设计实验 Lab Work for RF CMOS Integrated Circuits Design	1.0	四 秋冬	

11120270	专业基础实验 Lab Work for Specialty Fundamentals	1.5	三 春夏
67188010	工程实践交流 I Engineering Practice and Exchange I	4.0	三、四学年
67188020	工程实践交流 II Engineering Practice and Exchange II	4.0	三、四学年
11121250	信息与通信产业导论 Introduction to Information and Communication Industry	2.0	四 秋
11193910	电子产品策划与设计 II Business Strategy and Design of Electronic Products II	2.0	四 秋冬
11121380	OFDM 通信系统实验 OFDM Communication system Design	1.0	四 冬
67120090	专家系列讲座 Professional Lectures	2.0	四

### 3) 微电子与光电子技术类课程

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11193610	固体物理与半导体物理 Solid State and Semiconductor Physics	5.0	三 秋冬	
11193700	光电子学 Optoelectronics	3.0	三 夏	
67120050	微电子传感器与执行器 Microelectronic Sensors and Actuators	2.0	三 夏	
11194052	微电子工艺技术 Microelectronics Fabrication Technology	2.5	四 秋	
67120050	微纳电子学导论 Introduction to Micro/Nano Electronics	2.0	四 冬	

### 4) 集成电路设计类课程

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
67120110	集成电路设计导论 Introduction to IC Design	3.0	三 春	
11120280	专用集成电路设计技术基础 ASIC Design	2.0	三 春	
11120990	数字集成电路分析与设计 Analysis and Design of Digital Integrated Circuits	3.0	三 夏	
11194010	模拟集成电路分析与设计 Analysis and Design of Analog Integrated Circuits	3.0	四 秋	
10192181	面向 IC-CAD 的软件技术 Software Technology for IC-CAD	2.5	四 秋	

### 5) 射频与光子技术类课程

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
111C0180	射频与微波通信电路 Radio-Frequency and Microwave communication Circuits	4.0	三 秋冬	
111C0190	射频与微波通信电路实验	1.0	三 秋冬	

	Lab Work for Radio-Frequency and Microwave communication Circuits		
67120100	天线理论与设计 Antenna Theory and Design	3.0	三 冬
11121300	应用光子学技术 Applied Photonics Technology	2.5	四 秋
67120060	射频 CMOS 集成电路设计实验 Lab Work for RF CMOS Integrated Circuits Design	1.0	四 秋冬
11193191	光纤通信 Fiber-optic Communication	2.5	四 冬

#### 6) 通信控制与信号处理类课程

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11120170	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	三	秋冬
11121330	自动控制原理与技术 Automatic Control Principles and Technology	2.0	三	春
11193121	计算机网络 Computer Networks	2.5	三	春
11194301	无线通信与无线网络 Wireless Communication and Networking	2.0	四	秋
11121380	OFDM 通信系统实验 OFDM Communication system Design	1.0	四	冬

#### 7) 电子系统设计类课程

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
111C0130	数字系统设计 II Digital Systems Design II	3.0	三	秋冬
11120200	微机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Microcomputer	3.5	三	秋冬
111C0150	数字系统设计实验 II Lab Work for Digital Systems Design II	0.5	三	冬
11193031	嵌入式系统原理与设计 Embedded System Principles and Design	2.5	三	春
11120580	电子系统设计 Design of Electronic System	3.0	三	春夏
11194221	DSP 系统设计与应用 DSP System Design and Application	2.5	三	夏

注：以下课程为“基地班”课程。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
111C0180	射频与微波通信电路 Radio-Frequency and Microwave communication Circuits	4.0	三	秋冬
111C0190	射频与微波通信电路实验 Lab Work for Radio-Frequency and Microwave communication Circuits	1.0	三	秋冬
67120060	射频 CMOS 集成电路设计实验 Lab Work for RF CMOS Integrated Circuits Design	1.0	四	秋冬

67120110	集成电路设计导论 Introduction to IC Design	3.0	三 春
11120280	专用集成电路设计技术基础 ASIC Design	2.0	三 春
11120990	数字集成电路分析与设计 Analysis and Design of Digital Integrated Circuits	3.0	三 夏
10192181	面向 IC-CAD 的软件技术 Software Technology for IC-CAD	2.5	四 秋
11194010	模拟集成电路分析与设计 Analysis and Design of Analog Integrated Circuits	3.0	四 秋
11194052	微电子工艺技术 Microelectronics Fabrication Technology	2.5	四 秋
67120050	微纳电子学导论 Introduction to Micro/Nano Electronics	2.0	四 冬

### (3) 实践教学环节 6 学分

在以下课程中选择修读，每个短学期获得 3 学分。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11188230	电子电路安装与调试实践 Practice for Electronic Circuit Setting and Debugging	3.0	二	短
67188040	暑假企业实习计划 I Summer Employment Program I	3.0	二、三	短
11188120	项目实习 Project Internship	3.0	二、三	短
67188050	暑假企业实习计划 II Summer Employment Program II	3.0	三	短
11188010	参观实习 Field Trips	1.0	三	短
11188260	电子工艺实习 Practice in Electronic Process	2.0	三	短
11188030	电子系统检测与维修 Detection and Maintenance of Electronic System	1.5	三	短
11188270	高级数字系统实验课 Advanced Experiment for Digital Systems	1.5	三	短
67188030	电子系统创新设计高级实验 Microcomputer Application Systems High-level Experiment	3.0	三	短

### (4) 毕业设计 10 学分

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11189070	毕业设计（论文） Dissertation Project	10.0	四	春夏

（注：毕业设计在企业进行，与四冬的专题实验课程联动在企业进行，都属于企业实习）

#### 4. 个性课程 10 学分

学生可根据自己的意愿和兴趣修读下列课程或专业选修课程，也可跨专业自主修读全校其它专业的专业课程或其它专业推荐的个性课程。

课程号	课程名称	课程学分	建议修读年级	学期
11194371	信号谱分析 Signal Spectrum Analysis	3.0	三	冬
11121040	网络通信基础 Principles of Network Communication	3.0	三	春夏
11121000	数字视音频技术基础 Basics of Digital Video and Audio	2.0	三	春
11121170	信息论基础 Fundamentals of Information Theory	2.0	三	春
11194321	信息与通信安全 Information and Communication Security	2.5	三	夏
11193861	数字图像处理 Digital Image Processing	2.0	四	秋
11194250	计算机视觉 Computer Vision	2.5	四	秋
11121230	数据挖掘概论 Introduction to Data Mining	2.0	四	秋
11193141	信号检测与估值 Detection and Estimation of Signal	2.0	四	秋
11194280	通信信号处理与软件无线电 Communication Signal Processing and Software Defined Radio	2.0	四	秋
11120532	多媒体通信 Multimedia Communication	2.0	四	秋
11193930	现代无线通信与无线网络实验 Lab Work for Modern Wireless Communication and Networks	1.0	四	秋
11121340	传感器网络 Sensor Network	2.0	四	秋
11194260	声学基础 Basic Acoustics	2.0	四	冬
11193131	语音信号处理 Speech Signal Processing	2.0	四	冬
11194140	通信系统与网络仿真 Communication System and Network Simulation	2.0	四	冬
11193370	通信系统与网络设计实验 Lab Work for Communications System and Network	1.0	四	冬
11194100	虚拟仪器与智能测量 Design for Electronic Imitation Measure System	2.5	四	冬

#### 5. 第二课堂 +4 学分