

# 东南大学成贤学院电子科学与技术本科专业培养方案

门类：工学    专业代码：080702    授予学位：工学学士

学制：四年    制定日期：2017年5月

## 一、培养目标

本专业以地方经济社会发展需求为导向，面向社会行业需求，通过四年本科教学，使学生具备知识应用能力、实践动手能力、创新创业能力和职业岗位能力，掌握集成电路的设计及系统应用、嵌入式系统软/硬件设计，能够在物联网、通信、信息、自动化、计算机相关领域工作，成为具有可持续发展能力的技术应用型的电子工程人才。

## 二、培养规格

### 1. 知识结构

①具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识。

②掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识、一定的人文社会科学知识。

③掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识。

④掌握电类专业基础课程和电科专业基础课程的专业基础知识。

⑤具备电科专业集成电路设计和嵌入式系统设计方向课程的专业发展知识。

⑥了解电子、信息、自动控制、计算机等跨学科所涉及的宽泛性质的专业和技能课程的专业交叉知识。

⑦掌握使用专业文献检索工具、计算机语言编程工具、综合电子设计 EDA 工具、集成电路 CAD 工具、嵌入式系统开发工具的知识。

### 2. 能力结构

①具备技术服务能力，通过专业实践环节，培养职业技术工作能力。

②具备工程管理能力，通过社会实践环节培养工程管理能力。

③具备知识拓展能力，通过竞赛、技能培训拓展现有知识运用的能力。

④具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力

和知识更新、终身学习的能力。

⑤具有外语应用能力，具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力。

⑥具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视野和跨文化交流的基本能力。

### 3. 素质结构

#### ①政治素质

拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神。

#### ②职业素质

具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神；具有强烈的事业心、责任心和社会责任感。

#### ③身心素质

具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准。

#### ④人文素质

具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力。

## 三、职业资格要求

本专业要求毕业生除应获得毕业证书外，还必须获得以下职业资格证书之一：

1. 中国电子学会开展的电子设计初级工程师资格认证；
2. ARM 工程师资格证书；
3. 初级软件工程是资格证；
4. 世界著名 IT 企业如思科，微软，IBM 等颁发的专门技术培训认证证书。

#### 四、主要专业课程

**专业核心课程:**电路基础 A、数字逻辑电路、模拟电子电路、信号与系统 B、微机原理与应用 A、计算机网络应用技术、软件技术基础、微电子基础、传感器技术与应用、数字集成电路、模拟集成电路、集成电路 CAD、可编程器件应用技术、嵌入式系统、嵌入式操作系统。

**主要实践环节:**综合程序设计、电工电子实践、集成电路课程设计、嵌入式系统课程设计、短期实训课程、企业实习、毕业设计。

#### 五、毕业标准与学位学分绩点要求

**毕业标准:**遵章守纪,具有良好的思想道德和身体素质,符合规定的德育和体育标准;修满本专业最低计划学分要求 182 学分,且各类课程的学分符合专业性教学计划规定。

**学位学分绩点要求:**平均学分绩点 $\geq 2.0$ 。

#### 六、课程结构和学分学时分布表

课程类别	学分	学时	学时比例 (%)	课程性质		教学形式	
				必修课学时	选修课学时	理论教学学时	实践教学学时
通识教育课	65	1040	35.72	560	480	908	132
专业基础课	27.5	440	15.11	440	0	376	64
专业主干课	20.5	328	11.26	328	0	272	56
专业方向课	19	304	10.44	48	256	248	56
集中实践环节	50	800	27.47	656	144	24	776
总计	182	2912	100	2032	880	1828	1084

#### 七、专业指导性教学计划

电子科学与技术 专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时(周数)								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
通识教育课	309061	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics and Fundamentals of Law	2	32						2									
	305001	中国近代史纲要 Introduction to Modern Chinese History	2	32							2								
	305008	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Philosophy	3	48								3							
	305007	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 Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics	3	48									3						
	309002	形势与政策 Current Affairs & Policies	0.5	8							0.5								
	305004-006	大学生职业生涯规划与就业指导一~三 College Students' Career Planning and Employment Guidance I~III	1.5	12					12	0.5		0.5		0.5					
	306006-009	体育一~四 Physical Education I~IV	8	128						2	2	2	2						
	304012-015	大学英语一~四 College English I~IV	二选一	16	192		64			4	4	4	4						+
	304002-044	大学英语二~四 College English II~IV		16	192					4	4	4							+
	304017	大学英语五 College English (V)	三选一	16	64								4						+
304018	外语拓展课程 Foreign Language Development Courses	16		64														+	
304019	基础日语 Basic Japanese	16		64														+	
301028-029	高等数学(工)A (I)~(II) Advanced Mathematics(EC)A (I)~(II)	二选一	10	112			48		6	4								+	
301030-031	高等数学(工)B (I)~(II) Advanced Mathematics(EC)B (I)~(II)		10	112			48		6	4								+	
301008	线性代数 Linear Algebra	2.5	32				8			2.5								+	
301009	概率论与数理统计 Probability & Statistics	3	48								3							+	
303001	大学物理A(上) College Physics A (I)	4	64							4								+	
303002	大学物理A(下) College Physics A (II)	2	32								2							+	
302026	大学计算机基础与C++程序设计(理论) Fundamentals of Computer and C++ Program Desig (Theory)	3.5	56						3.5									+	
301026	高等数学(工)A (III) Advanced Mathematics(EC) A (III)	2	32																
309004	大学语文 College Chinese																		
309017	管理学B Principles of Management B																		
312046	物联网工程导论 Introduction to The Internet of Things Engineering											2							
309091	创业教育 Entrepreneurship Education																		
309018	市场营销学 Marketing																		
素质教育课程	素质教育课程	自然科学类 Natural Science	2	32															
	社会科学类 Social Sciences										2								
	人文科学类 Humanities																		
<b>通识教育课合计</b>			<b>65</b>	<b>908</b>		<b>64</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>11.5</b>	<b>14</b>	<b>0.5</b>						
专业基础课	310018	电路基础A Fundamentals of Electric Circuit A	5	64			16				5							+	
	310002	数字逻辑电路 Digital Logic Circuits	4	64							4							+	
	310019	模拟电子电路 Analogue Electronic Circuits	5	64			16					5						+	
	310004	信号与系统B Signals & Linear Systems B	3	48									3					+	
	310005	微机原理与应用A Microcomputer: Principles and Application	4.5	56	16							4.5						+	
	310020	计算机网络应用技术 Computer Application Technology	3.5	48	8								3.5						
	310011	软件技术基础 Fundamentals of Software Technology	2.5	32		8						2.5							
	<b>专业基础课合计</b>			<b>27.5</b>	<b>376</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>32</b>				<b>11.5</b>	<b>9.5</b>	<b>6.5</b>					
<b>学 分 合 计</b>			<b>92.5</b>	<b>1284</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>88</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>23.5</b>	<b>7</b>						

电子科学与技术 专业教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	学分	学时					开课学期及周学时(周数)								考核类型	备注	
				讲课	实验	上机	习题	其他实践	一		二		三		四				
									1	2	1	2	1	2	1	2			
专业主干课	312043	微电子基础 Microelectronics Foundation	3	48									3					+	
	312042	传感器技术与应用 Sensor Technology And Application	2	32									2					+	
	312003	数字集成电路 Digital Integrated Circuits	3	48										3				+	
	312004	模拟集成电路 Analogue Integrated Circuits	3	48										3				+	
	312006	集成电路CAD Integrated Circuit CAD	2	32									2					+	
	310021	可编程器件应用技术 Programmable Device Application Technology	3	16	32									3				+	
	312044	嵌入式系统 Embedded Systems	2.5	24	16								2.5						
	312045	嵌入式操作系统 Embedded operating system	2	24	8										2				
	专业主干课合计			20.5	272	56								12.5	8				
专业方向课	380018	JAVA程序设计 JAVA Programming Design	3	32		16							3						
	312008	自动控制理论基础 Fundamentals of Automatic Control Theory	3	40	8									3					
	312009	通信技术 Communications Technology	3	48										3					
	310008	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	32	16									3					
	312024	射频电子器件与应用 RF Electronics Device Applications	3	48												3			
	310014	硬件描述语言电路设计 HDL Circuits Design	3	32	16												3		
	312025	微机接口技术 Microcomputer Interface Technology	1	16													1		
	312026	企业软件开发 Enterprise Software Course Design	3	32	16											3			
	312027	互联网软件开发 Internet Software Course Design	3	32	16											3			
	312028	嵌入式linux应用开发基础 Basic Embedded Linux Applications Design	3	32	16											3			
	312029	嵌入式软件技术进阶 Advanced Embedded software Design	3	32	16												3		
	312030	移动软件开发 Mobile Software Design	4	32	32													4	
专业方向课	312033	Android语言基础 Basic Android Language	3	32	16											3			
	312034	Android开发工具 Android Software Development Kit	3	32	16												3		
	312035	Android服务端技术 Android Server Technology	3	32	16												3		
	312036	Android核心技术 Android Core Technology	3	32	16													3	
	312037	Android高级技术 Advanced Android Technology	4	32	32													4	
	专业方向课合计			19	248	40	16									3	9	7	
集中实践环节	309080	军事理论和训练 Military Theory and Military Training	2						2周										
	303005	物理实验(上) Physics: Laboratory Experiments (I)	1.5		24					1.5									
	303006	物理实验(下) Physics: Laboratory Experiments (II)	1.5		24						1.5								
	302007	综合程序设计 Comprehensive Programming Design	2	8		24				2									
	302027	大学计算机基础与C++程序设计(实践) Fundamentals of Computer and C++ Program Design (Practice)	2.5			40			2.5										
	390003	电路实验 Circuit Experimentation	1		16						1								
	390004	数字电路实验 Digital Circuits: Experiment	2		32						2								
	390005	模拟电路实验 Analogue Circuits: Experiments	2		32							2							
	390002	电工电子实践 Electrical And Electronic Field Practice	2	16	16						2								
	310023	综合电子与PCB设计 Comprehensive Programming And PLC: Course Design	4										4周						
	310017	单片机应用课程设计 Mono-chip Computer Application: Course Design	2											2周					
	312017	TANNER PRO 课程实习 TANNER PRO: Course Practice	2												2周				
	312018	集成电路课程设计 Integrated Circuits Course Design	5													5周			
	集中实践环节	310024	企业软件开发课程设计 Enterprise Software Course Design	2												2周			
310025		互联网软件开发课程设计 Internet Software Course Design	2												2周				
312019		嵌入式课程设计 Embedded System Course Design	5													5周			
312038		Android的框架开发 Android Architecture Design	2												2周				
312039		Android的驱动开发 Android Driver Program Design	2												2周				
312040		Android的APK开发 Android Program Kit Design	5													5周			
312041		企业工程实训 Enterprise Engineering Exercise Course	2										2周						
200001		毕业设计 Graduation Project	12														12周		
309089	“思政课”课外实践 Social Practice in Ideological and Political Theory Education	4														4		课外	
309090	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2														2		课外	
309086	课外体育锻炼 Extracurricular Physical Exercise	0.5														0.5		课外	
集中实践环节合计			50	24	144	64		568	4.5	3.5	6.5	2	6	4	5	18.5			
学 分 总 计			182	1828	264	152	88	580	22.5	24.5	29.5	25.5	28.5	21	12	18.5			

**电子科学与技术专业课程或教学环节与毕业生知识、能力及素质对应关系矩阵图**

毕业生应具备的知识、能力及素质	对应课程或教学环节	课程或教学环节先后修关系
具有马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论等政治理论知识和基本法律知识	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 <b>课外：</b> “思政课”课外实践	思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策 “思政课”课外实践
掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识、一定的人文社会科学知识	高等数学（工）、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 A、物理实验、素质教育课程、大学语文、物联网工程导论 <b>课外：</b> 大学生数学建模比赛	高等数学（工）→线性代数→概率论与数理统计 大学物理 A→物理实验 素质教育课程、大学语文、物联网工程导论 大学生数学建模比赛
掌握计算机应用基础、程序设计语言等计算机基础知识	Office 办公软件应用、综合程序设计、大学计算机基础与 C++程序设计(理论)、大学计算机基础与 C++程序设计（实践）	Office 办公软件应用→大学计算机基础与 C++程序设计（理论）→大学计算机基础与 C++程序设计（实践）→综合程序设计
掌握电类专业基础课程和电科专业基础课程的专业基础知识	电路基础 A、数字逻辑电路、模拟电子电路、信号与系统 B、微机原理及应用 A、计算机网络应用技术、软件技术基础	电路基础 A→数字逻辑电路→模拟电子电路 信号与系统 B 微机原理及应用 A 软件技术基础→计算机网络应用技术
具备电科专业集成电路设计和嵌入式系统设计方向课程的专业发展知识	微电子基础、传感器技术与应用、数字集成电路、模拟集成电路、集成电路 CAD、可编程器件应用技术、嵌入式系统、嵌入式操作系统、微机接口技术、嵌入式 Linux 应用开发基础、嵌入式软件技术进阶、Android 语言基础	微电子基础 集成电路 CAD→模拟集成电路 →数字集成电路 可编程器件应用技术→微机接口技术 嵌入式系统 嵌入式操作系统、嵌入式 Linux 应用开发基础→嵌入式软件技术进阶、Android 语言基础

<p>了解电子、信息、自动控制、计算机等跨学科所涉及的宽泛性质的专业和技能课程的专业交叉知识</p>	<p>JAVA 程序设计、自动控制理论基础、通信技术、数字信号处理、射频电子器件与应用、企业软件开发、互联网软件开发、移动软件开发、Android 服务端技术、Android 核心技术、Adroid 高级技术</p>	<p>JAVA 程序设计 自动控制理论基础 通信技术 数字信号处理 射频电子器件与应用 企业软件开发 互联网软件开发 移动软件开发 Android 服务端技术→Android 核心技术 →Android 高级技术</p>
<p>掌握使用专业文献检索工具、计算机语言编程工具、综合电子设计 EDA 工具、集成电路 CAD 工具、嵌入式系统开发工具的知识</p>	<p>硬件描述语言电路设计、Android 开发工具、企业软件开发、移动软件开发、互联网软件开发、可编程器件应用技术、Java 程序设计、嵌入式系统、嵌入式操作系统、大学计算机基础与 C++程序设计、嵌入式系统课程设计</p>	<p>可编程器件应用技术→硬件描述语言电路设计 Android 开发工具 大学计算机基础与 C++程序设计→Java 程序设计 →企业软件开发→移动软件开发→互联网软件开发 嵌入式系统 嵌入式操作系统 嵌入式系统课程设计</p>
<p>具备技术服务能力，通过专业实践环节，培养职业技术工作能力</p>	<p>电子系统综合设计、TANNER PRO 课程设计、集成电路课程设计、嵌入式系统课程设计、专业实习、企业实训、职业资格认证培训、毕业设计</p>	<p>电子系统综合设计 TANNER PRO 课程设计 集成电路课程设计 嵌入式系统课程设计 专业实习 企业实训 职业资格认证培训 毕业设计</p>

具备工程管理能力，通过社会实践环节培养工程管理能力	管理学、专业实习、企业实训、毕业设计	管理学 专业实习 企业实训 毕业设计
具备知识拓展能力，通过竞赛、技能培训拓展现有知识运用的能力	管理学、专业实习、企业项目实训、职业资格认证实训、创新创业实践	管理学 专业实习 企业项目实训 职业资格认证实训 创新创业实践
具有应用所学理论和知识解决工作岗位实际问题的能力、适应发展的能力和知识更新、终身学习的能力	高等数学（工）、线性代数、概率论与数理统计、大学物理 A、物理实验、大学计算机基础与 C++程序设计、综合程序设计、电路试验、数字电路试验、模拟电路试验、电工电子实践、电子系统综合设计、专业实习、毕业设计、职业资格认证培训、企业实训	高等数学（工）→线性代数→概率论与数理统计 大学物理 A、物理实验 大学计算机基础与 C++程序设计（实践）→综合程序设计 电路试验→数字电路试验→模拟电路试验→电工电子实践→电子系统综合设计 专业实习 企业实训 职业资格认证培训 毕业设计
具有外语应用能力，具有文献检索、资料查询、运用现代信息技术获取相关信息及利用信息表达的能力	Office 办公软件应用、大学英语、专业英语、大学计算机基础与 C++程序设计（理论）、大学计算机基础与 C++程序设计（实践）、软件技术基础、毕业设计	大学英语→专业英语 Office 办公软件应用→大学计算机基础与 C++程序设计（理论）→大学计算机基础与 C++程序设计（实践） 软件技术基础 毕业设计
具有一定的组织管理能力、较强的表达能力、人际交往能力、团队合作能力、一定的国际视	素质教育课程、大学语文、管理学、市场营销学、大学生职业生涯规划与就业指导、大学英语、专业	素质教育课程、大学语文、管理学、市场营销学 大学英语→专业英语

<p>野和跨文化交流的基本能力</p>	<p>英语</p> <p><b>课外：</b>“思政课”课外实践、创新创业实践</p>	<p>大学生职业生涯规划与就业指导</p> <p>“思政课”课外实践</p> <p>创新创业实践</p>
<p>拥护党和国家的路线、方针、政策，热爱社会主义祖国；树立振兴中华的理想；树立社会主义法制观念，遵纪守法，有良好的思想品德、社会公德；具有理论联系实际，实事求是，言行一致的思想作风；具有团结协作精神和勇于创新的科学精神</p>	<p>思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策</p>	<p>思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策</p>
<p>具有适应工作岗位所必需的专业知识、专业技能和工作能力；具有良好的职业道德、爱岗敬业、勇于进取的良好品质；具有较强的沟通与协作、协调与组织能力，并有良好的团队精神，具有强烈的事业心、责任心和社会责任感</p>	<p>电路基础 A、数字逻辑电路、模拟电子电路、信号与系统 B、微机原理及应用 A、计算机网络应用技术、软件技术基础、微电子基础、传感器技术与应用、数字集成电路、模拟集成电路、集成电路 CAD、可编程器件应用技术、嵌入式系统、嵌入式操作系统、微机接口技术、嵌入式 Linux 应用开发基础、嵌入式软件技术进阶、Android 语言基础</p>	<p>电路基础 A→数字逻辑电路→模拟电子电路</p> <p>信号与系统 B</p> <p>微机原理及应用 A</p> <p>软件技术基础→计算机网络应用技术</p> <p>微电子基础</p> <p>集成电路 CAD→模拟集成电路</p> <p>→数字集成电路</p> <p>可编程器件应用技术→微机接口技术</p> <p>嵌入式系统</p> <p>嵌入式操作系统、嵌入式 Linux 应用开发基础→嵌入式软件技术进阶、Android 语言基础</p>
<p>具有健康的体魄和良好的心理，达到规定的军事训练合格标准和体质健康测试标准</p>	<p>军事理论和军训、体育、素质教育课程</p> <p><b>课外：</b>健康标准测试</p>	<p>军事理论和军训</p> <p>体育</p> <p>素质教育课程</p> <p>健康标准测试</p>

<p>具有一定的美学、文学、艺术修养和人文科学素养；对自然、社会生活和艺术具有一定的美学鉴赏能力；有一定的音乐、书画、礼仪知识和审美能力</p>	<p>素质教育课程、大学语文</p> <p><b>课外：</b>“思政课”课外实践</p>	<p>素质教育课程、大学语文</p> <p>“思政课”课外实践</p>
--	---	-------------------------------------