

# 微电子科学与工程专业人才培养方案

## 一、培养目标与基本要求

### （一）培养目标

本专业培养德智体美全面发展，具有良好的道德和文化素质修养、合理的知识结构和较强的适应能力、敬业精神和社会责任感、健康体魄和良好心理素质，具备微电子学专业扎实的自然科学基础、宽广的专业知识和实验技能，具有良好的外语能力、创新精神和工程实践能力以及跟踪掌握本领域新理论、新知识、新技术的能力，能够从事微电子学领域的（集成）器件研究、设计、制造、应用及新产品、新技术、新工艺研究、开发和管理等工作的高级专门人才。

### （二）基本要求

本专业学生主要学习微电子学的基本理论和基本知识，接受科学实验与科学思维实践训练，具备良好科学素养，掌握大规模集成电路及新型半导体器件的设计、制造及测试所必需的基本理论和方法，具有电路分析、工艺分析、器件性能分析和版图设计等能力。

1. 具有一定的人文社会科学、经济管理和自然科学基本理论知识，特别是有较好的人文素质。
2. 较系统地掌握微电子技术的基本理论和基本知识，掌握大规模集成电路及半导体器件的设计、制造及封装与测试所必需的基本理论和方法，具有电路设计、分析、工艺分析、器件性能分析和版图设计等的基本能力。
3. 熟悉本专业领域某个专业方向或有关方面的专业知识，了解其学科前沿和发展趋势。
4. 熟悉一门外语，要求能阅读专业书刊，并有一定的听说能力。
5. 受到科学实验与科学思维的基本训练，具有良好的科学素养，具有本学科及跨学科的应用研究与技术开发的基本能力。

## 二、主干学科

电子科学与技术、微电子学。

## 三、主要课程

电路分析基础、模拟电子技术、高频电子线路、数字电子技术、信号分析与处理、固体物理、半导体物理、电磁场与电磁波、微电子器件原理、集成电路设计、射频集成电路设计、集成电路 CAD、微电子材料、微电子工艺、IC 版图设计、SOC 设计、集成电路封装与测试等。

## 四、主要实践教学环节

实验课程、课程设计、毕业论文、专业实践、毕业实习、自主创新学习、军训、综合素质教育、就业指导等。

## 五、修业年限

标准学制：4 年，弹性学制：3-6 年。

## 六、授予学位

工学学士。

## 七、学分要求

本专业学生须修满 185.5 学分方可取得毕业资格。其中课堂教学 144.5 学分,实践教学 41 学分。

### (一) 课堂教学学分要求

1. 公共课(包括思想政治理论课、公共基础课、文化素质教育课)需修满 48 学分。其中思想政治课、公共基础课由学校统一设置,确定开课单位,统一规定课程学分和学时及必须达到的最低学分要求;文化素质教育课程开设科学、人文、艺术三个系列,要求学生至少修满 8 学分。

2. 专业课分为专业基础课和专业拓展课,共 96.5 学分。专业基础课包括该专业必须修读的学科基础课和规定的专业主干课程,修满 71.5 学分;专业拓展课是为进一步扩充和强化学生专业知识、适应学生个性化学习和未来就业需要而设置的课程,须根据自身条件,在教师指导下选修不同的课程模块,修满 25 学分。

### (二) 集中实践教学环节学分要求

- 1、军训, 1 学分。
- 2、军事理论, 2 学分。
- 3、安全教育, 0.5 学分。
- 4、读书活动, 2 学分。
- 5、社会调查, 1 学分。
- 6、生产劳动, 2 学分。
- 7、素质拓展, 3.5 学分。
- 8、专业实践, 1 学分。
- 9、入学、毕业教育, 0.5 学分。
- 10、毕业实习, 19 学分。
- 11、毕业设计, 8 学分。
- 12、自主创新学习, 学生参加各类科技竞赛、发表论文等, 获省级以上奖励一次或省级以上核心期刊一篇, 按 0.5 学分折算。此学分可替代部分专业拓展课学分。

## 八、课程结构表

### (一) 课程性质结构表

课程性质	学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
必修课	2132	79.7	152.5	82.2
选修课	545	20.3	33	17.8
合计	2677	100	185.5	100

### (二) 课程类别结构表

课程类别		学时数	比例 (%)	学分数	比例 (%)
公共课	思想政治理论课	238	8.8	16	8.6
	公共基础课	511	19.5	24	13
	文化素质教育课	120	4.5	8	4.3
专业课	专业基础课	1383	51.4	71.5	38.4
	专业拓展课	425	15.8	25	13.5
集中实践教学环节				41	22.2
合计		2677	100	185.5	100

## 九、教学时间安排总表

	一		二		三		四		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	周数
课堂教学	14	17	17	17	16	17	8		106
复习考试	2	2	2	2	2	2	1		13
军训(军事理论、安全教育)	2								2
社会调查		(1)		(1)		(1)			(3)
生产劳动		1	1						2
机动	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	4
毕业实习	第 7 学期 10 周 和 第 8 学期 9 周								
毕业论文(设计)	第 8 学期 8 周								
入学、毕业教育	0.5	(0.5)	(0.5)		(0.5)		(0.5)	0.5	1+(2)
专业技能训练	(1)	(1)	(1)	(1)	1	(1)			1+(5)
总周数	19	20.5	20.5	19.5	19.5	19.5	19.5	18	156

## 十、教学计划安排表

## (一)公共课教学计划表

课程类别	课程编号	课 程 名 称	一		二		三		四		学分	总学时		课程性质	考核方式	开课单位
			1	2	3	4	5	6	7	8		讲课	实验或实践			
思想政治理论课	14110001	马克思主义基本原理 basic principles of Marxism Major			3						3	51		必修	考试	政法学院
	14110002	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law		3							3	51		必修	考试	
	14110003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An introduction to Mao Zedong thought and the theoretical system of socialism with Chinese characteristics				4					6	68	34	必修	考试	
	14110004	中国近现代史纲要 Essentials of Modern History of China	3								2	34		必修	考试	
	14110006 - 14110011	形势与政策 (1-6) Situation and policy (1-6)	每学期 2-3 次,统一安排在周三下午,采用专题讲座等形式开课								2			必修	考查	
公共基础课	11110001	体育 (1) Physical Education (1)	2								1	28		必修	考试	体育学院
	11110002	体育 (2) Physical Education (2)		2							1	34		必修	考试	
	11110003	体育 (3) Physical Education (3)			2						1	34		必修	考试	
	11110004	体育 (4) Physical Education (4)				2					1	34		必修	考试	
	02110001	大学英语 (1) College English (1)	4								4	56		必修	考试	外国语学院
	02110002	大学英语 (2) College English (2)		4							4	68		必修	考试	
	02110003	大学英语 (3) College English (3)			4						4	68		必修	考试	
	02110004	大学英语 (4) College English (4)				4					4	68		必修		
	07110002	计算机基础 (1) Fundamentals of Computer (1)	1+2								2	17	34	必修	考查	计算机与信息学院
	10110001	大学生心理健康教育 College Students' Mental Health Education		2							2	34		必修	考试	教育学院
	65110001	大学生职业发展与就业指导 (1) College Students' Career Development and Employment Guidance (1)	3								1	19		必修	考试	招生就业处
	65110002	大学生职业发展与就业指导 (2) College Students' Career Development and Employment Guidance (2)						3			1	19		必修	考试	

(二) 专业课教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	一		二		三		四		学分	总学时		课程性质	考核方式	开课单位
			1	2	3	4	5	6	7	8		讲课	实验或实践			
专业基础课	06130001	高等数学(1) Advanced Mathematics(1)	6								5	84		必修	考试	数学学院
	06130107	线性代数 Linear Algebra	3								2	42		必修	考试	数学学院
	08130103	工程制图与 CAD Engineering Drawing and CAD	3+2								2.5	34	18	必修	考试	物电学院
	06130002	高等数学(2) Advanced Mathematics(2)		5							5	85		必修	考试	数学学院
	08130001	大学物理(1) College physics (part one)		3+1							3.5	51	17	必修	考试	物电学院
	08130305	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis		3+1							4.5	68	18	必修	考试	物电学院
	08130306	模拟电子技术 Analog Electronic Technology		3+1							3.5	51	18	必修	考试	物电学院
	08130210	大学物理(2) College physics (part two)			3+1						3.5	51	17	必修	考试	物电学院
	08130208	C 语言程序设计 C language programming			3+2						4	51	34	必修	以证代考或考试	物电学院
	06110013	复变函数与积分变换 Functions of a Complex Variable and Integral Transforms			2						2	34		必修	考试	数学学院
	08130113	数字电子技术 Digital Electronic Technology			3+1						3.5	51	24	必修	考试	物电学院
	06110010	概率论与数理统计 probability and statistics			3						3	51		必修	考试	数学学院
	08130309	集成电路 CAD 与 Verilog HDL Integrated Circuit CAD and Verilog HDL				4+2					4.5	68	24	必修	考试	物电学院

课程类别	课程编号	课程名称	一		二		三		四		学分	总学时		课程性质	考核方式	开课单位
			1	2	3	4	5	6	7	8		讲课	实验或实践			
专业基础课	08130117	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology				3+1					3	51	12	必修	考试	物电学院
	08130311	量子力学与固体物理 Quantum Mechanics and Solid State Physics				3					3	51		必修	考试	物电学院
	08130312	集成电路设计 Integrated Circuit Design				4+1					4	68	12	必修	考试	物电学院
	08130313	半导体物理 Semiconductor Physics					3				3	51		必修	考试	物电学院
	08130314	半导体器件原理 Principles of Semiconductor Devices					3				3	51		必修	考试	物电学院
	08130315	微电子工艺 Microelectronic Process					3				3	51		必修	考试	物电学院
	08215013	电子技术课程综合设计 Curriculum Design of Electronic Technology					1 周				0.5		24	必修	考查	物电学院
	08130317	ASIC 设计原理与应用 The Principle and Application of ASIC						3			3	51		必修	考试	物电学院
	08130318	集成电路封装与测试 Integrated Circuit Package and Test						2+1			2	34	12	必修	考试	物电学院
	08130319	集成电路应用综合课程设计 Curriculum Design Of Integrated Circuit Application						1 周			0.5		24	必修	考查	物电学院

课程类别	课程编号	课程名称	一		二		三		四		学分	总学时		课程性质	考核方式	开课单位
			1	2	3	4	5	6	7	8		讲课	实验或实践			
专业拓展课	08150335	电子设计自动化 Electronic Design Automation				2+1					2.5	34	24	选修	考查	物电学院
	08150336	IC 版图设计 IC Layout Design					2+1				2	34	12	选修	考查	物电学院
	08150337	SOC 设计技术 SOC Design Technology					2+1				2	34	12	选修	考查	物电学院
	08150338	高频电子技术 High Frequency Electronic Technology					3+1				3	51	12	选修	考查	物电学院
	08150339	FPGA 原理及应用 Principle and Application of FPGA						2+1			2	34	12	选修	考查	物电学院
	08150340	嵌入式系统设计 Embedded System Design						2+1			2	34	12	选修	考查	物电学院
	08150341	微电子材料 Microelectronics Material						2			2	34		选修	考查	物电学院
	08150342	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Magnetic Waves						3			3	51		选修	考查	物电学院
	08155011	单片机原理及应用 The principle and application of single chip microcomputer							5+1		3	51	12	选修	考查	物电学院
	08150344	射频集成电路设计 The Design of Radio Frequency Integrated Circuits							5		2	34		选修	考查	物电学院
	08150345	信号分析与处理 Signal Analysis and processing							5		2	34		选修	考查	物电学院
	08150346	DSP 原理及应用 The Principle and Application of DSP							5+1		2	34	12	选修	考查	物电学院
	08150347	微波电路 Microwave Circuit							5		2	34		选修	考查	物电学院
	08150348	通信系统原理 Principles of Communication System							5		2	34		选修	考查	物电学院
	08150122	工业企业管理 Industrial enterprise management							5		2	34		选修	考查	物电学院
	08150148	大学生创业指导 College students career guidance								1 周	1	17		选修	考查	物电学院

## 十一、专业培养的主要措施

1. 采取专业培养与市场需求相结合，课内与课外相结合的培养模式；
2. 把课程设计、实验设计纳入到教育培养环节，以提高学生的动手能力和创新能力；
3. 采取理论与实际相结合的培养模式，通过夯实基础、拓宽知识面，拓展专业方向，体现基础性、综合性和创新性的理论教学体系和实践教学体系；
4. 采取共性与个性相结合的培养模式，在保证人才培养基本规格要求的同时，注重为学生个性发展和因材施教创造条件；
5. 把读书报告、科技竞赛、社会实践和文化活动纳入到教育培养环节，以完善专业人才培养模式。

审定：张 杰

校对：丁文祥